

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

Přírodovědecká fakulta  
Katedra demografie a geodemografie



**VÝVOJ REGIONÁLNÍ DIFERENCIACE  
ODVRATITELNÉ ÚMRTNOSTI  
V ČESKÉ REPUBLICE**

DEVELOPMENT OF REGIONAL DIFFERENTIATION OF  
AVOIDABLE MORTALITY IN THE CZECH REPUBLIC

Diplomová práce

Bc. Eva Bedřichová

2016

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Boris Burcin, Ph.D.

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce, ani její podstatná část, nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne 12. 7. 2016

Podpis

**Poděkování:**

Ráda bych poděkovala především RNDr. Borisi Burcinovi, Ph.D. za trpělivost při odborném vedení této práce. Dále bych chtěla poděkovat Mgr. Kristýně Rybové a Mgr. Tereze Pachlové za poskytnuté konzultace a cenné komentáře. V neposlední řadě můj vděk patří partnerovi Ing. Janu Herychovi za technickou podporu a mým rodičům za všeobecnou podporu.

## **Vývoj regionální diferenciace odvrátitelné úmrtnosti v České republice**

### **Abstrakt**

Hlavním cílem této práce je popsat vývoj odvrátitelné úmrtnosti v České republice v období mezi lety 1994–2012. Podle konceptu odvrátitelné úmrtnosti existují dvě základní kategorie, které se mezi autory liší z hlediska vymezení jednotlivých příčin úmrtí. Ukazatelé v kategorii úmrtnosti, které lze předejít, odpovídají vývoji kvality a efektivity preventivních opatření, v kategorii léčitelné úmrtnosti poukazují na vývoj kvality a efektivity léčebných procesů. Náplň práce se orientuje na komparaci vývoje intenzity odvrátitelné úmrtnosti z hlediska tří zvolených seznamů odvrátitelných příčin úmrtí mezi jednotlivými okresy. Výsledky aplikace konceptu poukazují na snižování intenzity odvrátitelné úmrtnosti ve všech okresech České republiky během sledovaného období. Úroveň této úmrtnosti se lišila v závislosti na použitém seznamu odvrátitelných příčin úmrtí a také mezi okresy.

**Klíčová slova:** odvrátitelná úmrtnost, léčitelná úmrtnost, úmrtnost, které lze předejít, příčiny úmrtí, regionální diferenciace, Česká republika

## **Development of regional differentiation of avoidable mortality in the Czech Republic**

### **Abstract**

The main goal of the thesis is the evaluation of development of avoidable mortality in the Czech Republic during 1994–2012. According to concept of avoidable mortality there are two main categories which differ among the authors in terms of selection of avoidable causes of deaths. Indicators based on category of preventable mortality show efficiency of prevention, indicators based on category of treatable mortality correspond with quality of health care and health policies. The intention is to compare a development of avoidable mortality from three different aspects using three different lists of causes of avoidable deaths focusing on regional differentiation. Results of the thesis indicate that the intensity of avoidable mortality was declining during 1994–2012 in all the regions. The level of this mortality differed depending on a list of avoidable causes of deaths and also among districts.

**Keywords:** avoidable mortality, treatable mortality, preventable mortality, causes of death, regional differentiation, Czech Republic

## OBSAH

<b>Přehled použitých zkratk</b> .....	<b>6</b>
<b>Seznam obrázků</b> .....	<b>7</b>
<b>Seznam tabulek</b> .....	<b>9</b>
<b>1 Úvod</b> .....	<b>11</b>
1.1 Struktura práce.....	13
<b>2 Odvrátitelná úmrtnost</b> .....	<b>14</b>
2.1 Koncept odvrátitelné úmrtnosti .....	14
2.2 Terminologie .....	16
2.3 Volba věkové hranice .....	16
2.4 Vznik konceptu odvrátitelné úmrtnosti .....	17
2.5 Vývoj konceptu odvrátitelné úmrtnosti .....	18
2.6 Přehled vybraných studií regionální diferenciace odvrátitelné úmrtnosti .....	25
<b>3 Seznamy odvrátitelných příčin úmrtí použité v této práci</b> .....	<b>28</b>
3.1 Seznam odvrátitelných příčin úmrtí podle Newey a kol.....	28
3.2 Seznam odvrátitelných příčin úmrtí podle ABS .....	30
3.3 Seznam odvrátitelných příčin úmrtí podle ONS .....	34
3.4 Shrnutí .....	37
<b>4 Metodika</b> .....	<b>39</b>
4.1 Datové zdroje.....	39
4.2 Použité metody .....	40
<b>5 Vývoj odvrátitelné úmrtnosti v okresech České republiky v období 1994–2012</b> .....	<b>44</b>
5.1 Vývoj celkové a odvrátitelné úmrtnosti v České republice .....	44
5.2 Příspěvky kategorií příčin úmrtí ke změně intervalové délky života .....	50
5.3 Regionální vývoj celkové úrovně úmrtnosti.....	56
5.4 Regionální vývoj úrovně odvrátitelné úmrtnosti podle seznamu Newey a kol. ....	61
5.5 Regionální vývoj úrovně odvrátitelné úmrtnosti podle seznamu ABS.....	67
5.6 Regionální vývoj úrovně odvrátitelné úmrtnosti podle seznamu ONS .....	74
5.7 Odvrátitelná úmrtnost podle shlukové analýzy .....	80
5.8 Shrnutí vývoje odvrátitelné úmrtnosti .....	84
<b>6 Závěr</b> .....	<b>86</b>
<b>Seznam použité literatury a datových zdrojů</b> .....	<b>89</b>
<b>Přílohy</b> .....	<b>96</b>

## **PŘEHLED POUŽITÝCH ZKRATEK**

ABS	Australian Bureau of Statistics – Statistický úřad Austrálie
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
MKN-9	9. revize Mezinárodní statistické klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů, která byla přijata Světovou zdravotnickou organizací v roce 1975
MKN-10	10. revize Mezinárodní statistické klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů, která byla přijata Světovou zdravotnickou organizací v roce 1990
ONS	Office for National Statistics – Statistický úřad Velké Británie a Severního Irska
UK	Univerzita Karlova
WHO	World Health Organization – Světová zdravotnická organizace

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 – Počet obyvatel na jednoho praktického lékaře pro dospělé, děti a dorost, okresy ČR, 2012 .....	37
Obr. 2 – Střední délka života při narození a intervalová délka života mezi přesnými věky 0 a 75 let dle pohlaví, 1994–2012, ČR .....	50
Obr. 3 – Příspěvky věkových skupin ke změně $ie_{0-75}$ mezi roky 1994 a 2012, muži, ČR .....	51
Obr. 4 – Příspěvky věkových skupin ke změně $ie_{0-75}$ mezi roky 1994 a 2012, ženy, ČR .....	51
Obr. 5 – Příspěvky kategorií úmrtnosti ke změně $ie_{0-75}$ mezi roky 1994 a 2012, seznam Newey a kol., muži, ČR .....	53
Obr. 6 – Příspěvky kategorií úmrtnosti ke změně $ie_{0-75}$ mezi roky 1994 a 2012, seznam Newey a kol., ženy, ČR .....	53
Obr. 7 – Příspěvky kategorií úmrtnosti ke změně $ie_{0-75}$ mezi roky 1994 a 2012, seznam ABS, muži, ČR .....	54
Obr. 8 – Příspěvky kategorií úmrtnosti ke změně $ie_{0-75}$ mezi roky 1994 a 2012, seznam ABS, ženy, ČR .....	54
Obr. 9 – Příspěvky kategorií úmrtnosti ke změně $ie_{0-75}$ mezi roky 1994 a 2012, seznam ONS, muži, ČR .....	55
Obr. 10 – Příspěvky kategorií úmrtnosti ke změně $ie_{0-75}$ mezi roky 1994 a 2012, seznam ONS, ženy, ČR .....	55
Obr. 11 – Standardizovaná míra celkové úmrtnosti, okresy ČR, muži, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	58
Obr. 12 – Standardizovaná míra celkové úmrtnosti, okresy ČR, ženy, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	59
Obr. 13 – Standardizovaná míra odvratitelné úmrtnosti, seznam Newey a kol., okresy ČR, muži, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard).....	63
Obr. 14 – Standardizovaná míra odvratitelné úmrtnosti, seznam Newey a kol., okresy ČR, ženy, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) ....	64
Obr. 15 – Relativní změna (v %) standardizované míry odvratitelné úmrtnosti v okresech ČR mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012, seznam Newey a kol. (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	65
Obr. 16 – Standardizovaná míra odvratitelné úmrtnosti, seznam ABS, okresy ČR, muži, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	69

Obr. 17 – Standardizovaná míra odvratitelné úmrtnosti, seznam ABS, okresy ČR, ženy, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	70
Obr. 18 – Relativní změna (v %) standardizované míry odvratitelné úmrtnosti v okresech ČR mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012, seznam ABS (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	71
Obr. 19 – Standardizovaná míra odvratitelné úmrtnosti, seznam ONS, okresy ČR, muži, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	75
Obr. 20 – Standardizovaná míra odvratitelné úmrtnosti, seznam ONS, okresy ČR, ženy, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	76
Obr. 21 – Relativní změna (v %) standardizované míry odvratitelné úmrtnosti v okresech ČR mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012, seznam ONS (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	77
Obr. 22 – Shluky okresů ČR podle vybraných proměnných odvratitelné úmrtnosti, 1994–2012 .....	81



## SEZNAM TABULEK

Tab. 1 – Seznam odvratitelných příčin úmrtí podle Charltona a kol. z roku 1983 .....	19
Tab. 2 – Seznam léčitelných příčin úmrtí podle Hollanda z roku 1997.....	19
Tab. 3 – Seznam odvratitelných příčin úmrtí podle Simonata a kol. z roku 1998.....	21
Tab. 4 – Seznam odvratitelných příčin úmrtí podle Tobiasi a Jacksona z roku 2001 .....	21
Tab. 5 – Seznam odvratitelných příčin úmrtí podle Newey a kol. z roku 2004 .....	29
Tab. 6 – Seznam odvratitelných příčin úmrtí podle ABS z roku 2012.....	31
Tab. 7 – Seznam odvratitelných příčin úmrtí podle ONS z roku 2012.....	35
Tab. 8 – Počty zemřelých v rámci celkové, odvratitelné a neodvratitelné úmrtnosti, muži, 1994–2012, věk 0–74 let, ČR .....	45
Tab. 9 – Počty zemřelých v rámci celkové, odvratitelné a neodvratitelné úmrtnosti, ženy, 1994–2012, věk 0–74 let, ČR .....	45
Tab. 10 – Standardizovaná míra celkové, odvratitelné a neodvratitelné úmrtnosti, muži, 1994–2012, ČR (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	47
Tab. 11 – Standardizovaná míra celkové, odvratitelné a neodvratitelné úmrtnosti, ženy, 1994–2012, ČR (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	47
Tab. 12 – Rozložení okresů dle standardizované míry celkové úmrtnosti, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	57
Tab. 13 – Charakteristika variability okresů dle standardizované míry celkové úmrtnosti, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	60
Tab. 14 – Podobnost pořadí okresů dle standardizované míry celkové úmrtnosti, 1994–2012 (Spearmanův koeficient pořadové korelace, věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard).....	61
Tab. 15 – Rozložení okresů dle standardizované míry odvratitelné úmrtnosti, seznam Newey a kol., 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard).....	61
Tab. 16 – Okresy s nejvyšší a nejnižší relativní změnou standardizované míry odvratitelné úmrtnosti (v %) mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012, seznam Newey a kol. (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard, 1994–1999=100) .....	66
Tab. 17 – Charakteristika variability okresů dle standardizované míry odvratitelné úmrtnosti, seznam Newey a kol., 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	67

Tab. 18 – Podobnost pořadí okresů dle standardizované míry odvratitelné a neodvratitelné úmrtnosti, seznam Newey a kol., okresy ČR, 1994–2012 (věk 0–74 let, Spearmanův koeficient pořadové korelace, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	67
Tab. 19 – Rozložení okresů dle standardizované míry odvratitelné úmrtnosti, seznam ABS, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	68
Tab. 20 – Okresy s nejvyšší a nejnižší relativní změnou standardizované míry odvratitelné úmrtnosti (v %) mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012, seznam ABS (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard, 1994–1999=100) .....	72
Tab. 21 – Charakteristika variability okresů dle standardizované míry odvratitelné úmrtnosti, seznam ABS, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	73
Tab. 22 – Podobnost pořadí okresů dle standardizované míry odvratitelné a neodvratitelné úmrtnosti, seznam ABS, okresy ČR, 1994–2012 (věk 0–74 let, Spearmanův koeficient pořadové korelace, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	73
Tab. 23 – Rozložení okresů dle standardizované míry odvratitelné úmrtnosti, seznam ONS, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	74
Tab. 24 – Okresy s nejvyšší a nejnižší relativní změnou standardizované míry odvratitelné úmrtnosti (v %) mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012, seznam ONS (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard, 1994–1999=100) .....	78
Tab. 25 – Charakteristika variability okresů dle standardizované míry odvratitelné úmrtnosti, seznam ONS, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	79
Tab. 26 – Podobnost pořadí okresů dle standardizované míry odvratitelné a neodvratitelné úmrtnosti, seznam ONS, okresy ČR, 1994–2012 (Spearmanův koeficient pořadové korelace, věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .....	79
Tab. 27 – Průměrná hodnota standardizované míry odvratitelné úmrtnosti v jednotlivých shlcích, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard) .	82

## Kapitola 1

### Úvod

Úmrtnost je jednou ze dvou základních složek přirozené reprodukce populace. Úmrtí bylo první událostí, kterou se demografie začala zabývat. Studium úmrtnosti jako hromadného jevu vedlo v 17. století k objevení obecných pravidelností a zákonitostí. Zakladatel demografie John Graunt v roce 1662 poprvé stanovil řád vymírání populace na základě sledování pravidelností dle věku, pohlaví, příčin smrti a dalších sociálních či ekonomických charakteristik (Kalibová, 2001). Vývoj a intenzita procesu úmrtnosti jsou vedle vývoje nemocnosti ovlivňovány řadou faktorů, mezi které patří například faktory biologické (pohlaví, věk), sociální (životní podmínky), individuální (životní styl, návyky) či regionální (geografická oblast).

Většina evropských zemí v průběhu posledního století zaznamenala masivní pokles v úrovni úmrtnosti. Jednou z teorií zabývajících se tímto poklesem je Omranova teorie epidemiologického přechodu (Omran, 1971), která vysvětluje snížení celkové úrovně úmrtnosti prostřednictvím změn ve struktuře příčin úmrtí. O dvacet let později přišli Frenk a kol. (1991) s teorií zdravotního přechodu, která popisuje nejen samotný vývoj zdravotního stavu populací, ale také mechanismy, jakými společnost na tento vývoj reaguje.

Na teorii epidemiologického a zdravotního přechodu navázali Vallin a Meslé (2004), kteří obě teorie propojili a navíc poukázali na období výrazného poklesu úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy. Tento pokles se poprvé objevil v severní a západní Evropě v 70. letech 20. století a často bývá označován termínem kardiovaskulární revoluce. Zda kardiovaskulární revoluce v dané zemi proběhla nebo nikoliv, záleželo především na vyspělosti zdravotnického systému a na dostupnosti lékařského a technického vybavení. V tomto ohledu lze nalézt spojitost s konceptem odvratitelné úmrtnosti, který prostřednictvím vývoje intenzity úmrtnosti na vybrané příčiny usiluje o upozornění na nedostatky v systému zdravotnictví (Rutstein a kol., 1976). Vallin a Meslé ve své studii předpokládali, že další období bude představovat zpomalování procesu demografického stárnutí, což bude způsobeno zlepšujícími se úmrtnostními podmínkami ve vyšším věku (Vallin a Meslé, 2004).

Přejdeme-li k představení konceptu odvratitelné úmrtnosti, je nejprve důležité zmínit, že existují příčiny úmrtí, kterým je obtížné se vyhnout, předvídat je nebo je oddálit. Na druhou stranu je velká řada příčin úmrtí, kterým by se dalo v dané situaci předejít v případě včasné a správné diagnózy, prevence či úspěšné léčby. Z tohoto hlediska lze úmrtnost rozdělit na dvě

kategorie: odvratitelnou a neodvratitelnou. Tato práce je zaměřena především na první jmenovanou kategorii, která je předmětem regionální analýzy v rámci konceptu odvratitelné úmrtnosti. Tento koncept je v práci využit konkrétně při studiu vývoje intenzity odvratitelné úmrtnosti mužů a žen v okresech České republiky mezi vybranými roky 1994 a 2012.

Odvratitelná úmrtnost je jedním z hlavních témat, které spadá do problematiky hodnocení zdravotního stavu populace. Koncept odvratitelné úmrtnosti byl studován a využit v mnoha zemích světa (Wheller a kol., 2007). Aplikací tohoto konceptu lze do jisté míry monitorovat a posuzovat kvalitu zdravotní péče a politiky veřejného zdravotnictví, a to především s ohledem na behaviorální a klinické faktory zahrnující kouření, obezitu či imunizaci v daném geografickém prostředí a časovém období. Rutstein jako první popsal v 70. letech 20. století koncept odvratitelné úmrtnosti jako jednoduchou a praktickou metodu výpočtu předčasných a zbytečných úmrtí na nemoci, pro které jsou k dispozici dostupné efektivní veřejné zdravotnické a lékařské zákroky (Rutstein, 1976).

V případě, že jsou k dispozici vhodná data, lze tento koncept aplikovat na jakoukoliv zemi a porovnat intenzitu odvratitelné úmrtnosti či fungování jednotlivých zdravotnických systémů na mezinárodní úrovni. V našem případě je koncept aplikován nejen na úrovni národní, ale, jak již bylo řečeno, také na regionální úrovni s cílem porovnat vývoj intenzity odvratitelné úmrtnosti mezi jednotlivými okresy ČR. Tato analýza by se pak mohla stát podkladem k diskuzi týkající se například zkvalitňování zdravotnické politiky či zavedení nových opatření. Aplikaci konceptu odvratitelné úmrtnosti lze sice chápat jako vhodný nástroj k hodnocení úrovně zdravotní péče v rámci sledovaných regionů i celého státu, ovšem vlastní hodnocení vývoje regionálních změn ve zdravotnické péči není předmětem této analýzy.

Cíl této práce má především aplikační rovinu, tedy hodnocení regionální diferenciacie odvratitelné úmrtnosti podle tří různých seznamů ve zvoleném období. Cíl práce tedy nespočívá v metodologickém srovnání jednotlivých seznamů příčin úmrtí.

Členění odvratitelné úmrtnosti na jednotlivé kategorie bylo využito nejen z důvodu samotného zájmu o studium odvratitelné úmrtnosti, ale také se mohlo uplatnit v analýze regionálních rozdílů na úrovni tak malých územních jednotek, jako jsou okresy. V případě detailnějšího členění procesu úmrtnosti, např. na jednotlivé příčiny úmrtí podle Mezinárodní statistické klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů (MKN), by srovnání bylo velmi obtížné z důvodu nízkého počtu událostí v jednotlivých okresech.

Počátek sledovaného období vztahující se k naší analýze se řadí do období, ve kterém probíhala v České republice zásadní společenská, hospodářská a politická transformace. Jednalo se o přechod od totalitní socialistické společnosti s centrálně plánovaným hospodářstvím k demokratické společnosti s tržním hospodářstvím, což následně znamenalo nejen společenský, ale také demografický vývoj. Od konce 80. let 20. století se trend úmrtnosti a zdravotního stavu populace začal vyvíjet pozitivním směrem. Tento vývoj byl výsledkem působení mnoha faktorů, mezi které patří například:

- narůstající objem finančních prostředků v systému zdravotní péče;
- vznik privátní zdravotní péče, tedy i vznik možnosti výběru svého lékaře;

- dostupnost nových léčiv (statiny k léčbě stabilizace lipidů v krvi, beta-blokátory s využitím v terapii vysokého tlaku a onemocnění srdce, nebo ACE inhibitory k léčbě vysokého tlaku) a moderních diagnostických či terapeutických technologií;
- lepší a rychlejší dostupnost záchranných služeb díky jejich mobilitě, technickému vybavení a efektivnějšímu způsobu komunikace;
- nárůst objemu výkonu lékařských služeb (např. zvýšení počtu kardiovaskulárních operací);
- vznik nových preventivních programů schopných zaměřit se na cílovou skupinu populace (screeningové programy zhoubných nádorů – např. rakovina prsu, tlustého střeva atd.);
- plošná podpora povědomí o prospěchu péče o zdraví;
- rozšíření možností pozitivních změn v životním stylu napříč populací (především v případě zdravé výživy, která výrazně ovlivňuje zdravotní stav jedince);
- zlepšení kvality životního prostředí;
- změna ve struktuře pracovních aktivit v jednotlivých sektorech ekonomiky (pokles podílu osob pracujících v průmyslu, zvýšení podílu osob pracujících ve sféře služeb);
- celkové zlepšení pracovních podmínek, zvýšení kvality pracovního prostředí (Burcin, 2008a, str. 15).

Podíl vlivu zmíněných faktorů je obtížně měřitelný a také nelze určit žádné pořadí, které by vybrané faktory upřednostňovalo. Ovšem existuje prokazatelný pozitivní vliv těchto faktorů, jejichž souhrnné působení mělo za následek například pokles úmrtnosti na ischemickou chorobu srdeční jakožto na jednu z nejčastějších příčin úmrtí (Rychtaříková, 2004).

## 1.1 Struktura práce

Tuto práci tvoří šest kapitol. Úvodní kapitola představila důvod výběru tématu a hlavní cíle této práce. Druhá kapitola se zabývá problematikou samotného konceptu odvratitelné úmrtnosti. Tato kapitola zahrnuje popis vzniku a vývoje tohoto konceptu včetně přehledu odborné literatury, která s danou problematikou souvisí. Třetí kapitola se zabývá výběrem jednotlivých seznamů odvratitelných příčin úmrtí použitých v této práci a jejich vzájemnou komparací. Součástí této kapitoly je také shrnutí teoretické části a představení hypotéz. Čtvrtá kapitola obsahuje přehled datových zdrojů a popis použitých metod práce. Pátá kapitola je praktickou a tedy hlavní částí této práce. V této kapitole jsou představeny výsledky analýzy regionální diferenciace celkové i odvratitelné úmrtnosti podle vybraných seznamů během sledovaného období. Strukturu odvratitelné úmrtnosti bylo možné v závislosti na daném seznamu doplnit také členěním této úmrtnosti na užší kategorie: léčitelnou úmrtnost, úmrtnost, které lze předejít, a případně na kategorii ischemické choroby srdeční. Praktickou část doplňují podkapitoly zabývající se rozdílem intervalové naděje dožití mezi roky 1994 a 2012, příspěvky jednotlivých kategorií odvratitelné úmrtnosti, jež vývoj tohoto ukazatele ovlivnily a výsledky shlukové analýzy okresů dle vybraných proměnných. Šestá kapitola pak shrnuje stěžejní výsledky práce.

## Kapitola 2

### Odvratitelná úmrtnost

Odvratitelná úmrtnost je koncept, který zahrnuje teoretický i metodologický rámec pro určování míry vlivu zdravotnického systému na zdraví populace (Andreev a kol., 2003). Tento koncept Rutstein a jeho kolegové (1976) představili v roce 1976 jako nástroj hodnocení kvality lékařské péče. Cílem konceptu je sledování a hodnocení dopadů změn kvality veřejného zdravotnického systému na úmrtnost populace. Konkrétněji se tento cíl orientuje na primární funkci zdravotnického systému, čímž je redukce intenzity úmrtnosti populace. Změny v úrovni úmrtnosti na vybrané příčiny či skupiny příčin úmrtí autoři považují za klíčové pro hodnocení kvality zdravotnictví (Nolte a kol., 2002).

#### 2.1 Koncept odvratitelné úmrtnosti

Celkovou úmrtnost lze rozdělit na dvě kategorie: odvratitelnou úmrtnost (podle seznamu odvratitelných příčin úmrtí) a neodvratitelnou (ostatní zbylá úmrtí). V souvislosti s aplikací konceptu odvratitelné úmrtnosti je důležité zdůraznit, že ve většině případů bývá zvykem dělení příčin odvratitelné úmrtnosti na dvě základní podkategorie: příčiny léčitelné a příčiny, kterým lze předejít prevencí (Newey a kol., 2004). Léčitelné choroby se vyznačují tím, že na ně má vliv sekundární prevence<sup>1</sup>. Tyto léčitelné choroby by v případě neléčení či neúspěšného léčení vedly k tzv. léčitelné úmrtnosti (*treatable/amenable mortality*). Do této kategorie patří například cévní nemoci mozku, zánět slepého střeva či hypertenze. Zvýšení úmrtnosti na příčiny, které patří do kategorie léčitelné úmrtnosti, může signalizovat nutnost zlepšení kvality léčebných procesů (Burcin, 2008a).

Výskytu některých nemocí lze výrazně předcházet pomocí primární prevence<sup>2</sup>. Jedná se především o omezení rizikového chování. Tímto chováním, které může vést k výskytu některé z nemocí či přímo k úmrtí, je myšleno například kouření, často spojované s rakovinou plic, či konzumace alkoholu spojovaná s cirhózou jater. Příčiny úmrtí, kterým se lze vyhnout díky úspěšné prevenci, jsou například chronické nemoci jater a cirhóza, zhoubný novotvar průdušnice, průdušek a plic či zranění způsobené motorovým vozidlem. Dále do této skupiny patří pohlavně přenosné choroby, nemoci spojované s nedovoleným užíváním drog nebo také

<sup>1</sup> Sekundární prevence je zaměřena na včasnou diagnózu a následnou léčbu již existujícího onemocnění.

<sup>2</sup> Cílem primární prevence je odstranění rizikových faktorů, které by mohly vést ke vzniku onemocnění.

vnější příčiny úmrtí způsobené úrazy či nehodami v silniční dopravě, sebevraždami, náhodnými otravami, pády apod. Toto chování zpravidla nespadá pod přímou kontrolu zdravotnické péče, proto zde hlavní roli hraje prevence a individuální přístup. Příčiny úmrtí, které byly výše popsány, se řadí do kategorie úmrtnosti, které lze předejít (*preventable mortality*). Zvýšení intenzity úmrtnosti na příčiny, které spadají do této kategorie, by mohlo signalizovat nutnost zlepšení kvality preventivních opatření (Burcin, 2008a).

Některé příčiny úmrtí se nacházejí na pomezí obou zmíněných kategorií. Příkladem je ischemická choroba srdeční. Tato choroba je jednou z nejčastějších příčin úmrtí v zemích EU a dala by se zařadit do kategorie léčitelné úmrtnosti z důvodu možného odvrácení úmrtí v případě úspěšné léčby, ale také do kategorie úmrtnosti, které lze předejít z důvodu významného vlivu prevence na výskyt této choroby (Plug, Hoffmann a Mackenbach, 2011). Proto je možné takovou příčinu zařadit do nové samostatné kategorie nebo ji zařadit do kategorií léčitelné úmrtnosti i úmrtnosti, které lze předejít, zároveň. V této práci je možné se setkat s oběma řešeními dle použitého seznamu odvrátitelných příčin úmrtí.

Shrňme-li výše popsané, tak v současné době lze příčiny úmrtí podle konceptu odvrátitelné úmrtnosti rozčlenit do odlišných kategorií, avšak společné je, že:

- všechna úmrtí lze rozdělit na **odvrátitelná a neodvrátitelná**;
- **odvrátitelná úmrtnost** (*avoidable mortality*) je tvořena sumou úmrtí v kategoriích léčitelné úmrtnosti a úmrtnosti, které lze předejít, případně navíc ještě v kategorii se samostatnou příčinou úmrtí ischemickou chorobou srdeční;
- úmrtí, která se neřadí mezi odvrátitelná, se nazývají **neodvrátitelná**;
- úmrtí, kterým lze předejít pomocí fungování systému a služeb zdravotní péče, se nazývají **léčitelná** (*treatable/amenable mortality*);
- úmrtí, kterým lze předcházet prevencí, se nazývají **úmrtí, kterým lze předejít** (*preventable mortality*).

Odvrátitelná úmrtnost zahrnuje úmrtí v určitém věku, která by se neměla objevit v případě včasných a efektivních zdravotních či jinak vhodných opatření či zásahů. Ovšem ne všechna úmrtí, která spadají do konceptu odvrátitelné úmrtnosti, mohou být reálně odvrácena. Některým úmrtím nelze předejít například z důvodu pozdní diagnózy nebo v případě, že se objeví nové zdravotní nepředvídatelné okolnosti či problémy, které již nejsou léčitelné. Lékařská péče není vždy schopná předcházet výskytu příslušných nemocí, je schopná předcházet mnoha úmrtím, která jsou s těmito nemocemi spojovaná (Andreev a kol., 2003). Clark a jeho kolegové došli k závěru, že je v souvislosti se studiem odvrátitelné úmrtnosti nezbytné, aby: „*existovaly identifikovatelné a efektivní zákroky a dostupné služby zdravotní péče*“ (Clark a kol., 2003, str. 186).

Studie týkající se úmrtí na příčiny, kterým lze předcházet, mohou sloužit k dalším opatřením s cílem snížit výskyt těchto příčin. Studium úmrtnosti na příčiny, které lze léčit, pak může směřovat ke vzniku opatření s cílem snížit selhání lékařských zákroků (Tobias a kol., 2009). V případě, že tedy dojde k nárůstu úrovně úmrtnosti na některé příčiny či skupinu vybraných příčin, signalizuje tento fakt v některé z oblastí lékařské péče nedostatek, který by měl být odstraněn. To, jakým způsobem se jednotlivé nedostatky v této oblasti mají řešit, už koncept

odvratitelné úmrtnosti nespécifikuje. Avšak podobně jako u jiných demografických analýz lze říci, že v tomto ohledu se autoři těchto analýz staví do pozice rádců, kteří mohou vznášet jistá doporučení. Jak s nimi bude naloženo, bude záležet na politických a dalších sférách společenského systému.

Koncept odvratitelné úmrtnosti se dá zkoumat z hlediska čtyř různých aspektů (Burcin, 2008a). První způsob analýzy odvratitelné úmrtnosti je na úrovni jednoho regionu či státu. Tento způsob studia vyžaduje jistou minimální velikost statistického souboru jednotek, proto se autoři často zaměřovali na velké populační celky. Mezi vhodné ukázky patří například celostátní studie Westerlinga z roku 1992 (1992).

Druhý způsob zkoumání je komparativní analýza více územních jednotek. Příkladem by mohla být srovnávací studie Treurnieta z roku 2004, která popisuje a porovnává základní trendy ve vývoji intenzity odvratitelné úmrtnosti v 15 zemích EU, ČR a Maďarska (Treurniet, 2004) nebo srovnávací studie W. W. Hollanda z roku 1988 (1988) publikovaná pod názvem Atlas odvratitelné úmrtnosti Evropského společenství.

Dalším výstupem může být analýza odvratitelné úmrtnosti podle socioekonomických či sociokulturních charakteristik populace, čímž může být například ekonomické postavení nebo etnická příslušnost. Příkladem může být studie autorů Minelli a kol. (2007), kteří se snažili postihnout intenzitu odvratitelné úmrtnosti z hlediska genderových rozdílů.

Poslední způsob zahrnuje studium změn ve vývoji trendů a úrovně odvratitelné úmrtnosti. Například Korda a Buttler (2005) vytvořili studii obsahující rozsáhlou časovou řadu s využitím australských dat v období mezi lety 1968 až 2001, kterou doplnili o komparaci s časovými řadami vybraných zemí Evropy.

## 2.2 Terminologie

Čeští demografové nejčastěji používají český ekvivalent názvu „*avoidable deaths*“, kterým je slovní spojení „*odvratitelná úmrtí*“. Předchůdce tohoto českého názvu bylo slovní spojení „*zamezitelná úmrtí*“, které bylo nakonec nahrazeno (Burcin, 2008b). Ve všech případech je adjektivy míněno oddálení úmrtí (v čase) spíše než absolutní odvratitelnost úmrtí. Z biologického hlediska úmrtí nelze předejít, ovšem dá se v jistých případech ovlivnit, kdy k této události dojde. Vybrané příčiny úmrtí jsou teoreticky odvratitelné do jistého věkového limitu díky vhodné zdravotní péči či prevenci, ovšem nedá se jim předcházet absolutně, lze je považovat pouze jako „předčasné“ (Burcin, 2008a). Z tohoto důvodu je koncept odvratitelné úmrtnosti platný pouze v daných věkových hranicích u jednotlivých příčin a skupin příčin úmrtí (s výjimkou těch příčin, u kterých autoři seznamu věkový limit záměrně nezvolili).

## 2.3 Volba věkové hranice

Důležitý faktor, který je potřeba zohlednit při interpretaci a při zkoumání výsledné intenzity úmrtnosti (považovanou jakýmkoliv způsobem za odvratitelnou), je již zmíněný věkový limit u jednotlivých příčin úmrtí. V současné době je nejčastěji využívána horní věková hranice 75 let. Výjimku tvoří například úmrtí v případě leukémie, astmatu či diabetes mellitus, pro které



bývá horní věkový limit nastaven níže (viz tab. 5, 6 a 7). Například v případě onemocnění diabetes mellitus bývá úspěšnost léčby nižší po dosažení věku 50 let a později, proto bývá horní věkový limit nastaven u této příčiny na 50 let (Nolte a McKee, 2004).

Na druhou stranu horní věkový limit nemusí být za každou cenu nastaven pevně jako dané maximum, i lidé s věkem 75 let a více se mohou vyhnout předčasnému úmrtí. Například úmrtím způsobeným motorovým vozidlem by se dalo vyhnout bez ohledu na věkové hranice. Vzhledem ke stále vzrůstající střední délce života při narození existují návrhy, ve kterých je požadováno zvýšení horní věkové hranice na 80 let. Jiné návrhy se zabývají otázkou, zda nezvolit odlišné věkové hranice pro muže a ženy, a to z důvodu přetrvávajícího rozdílu v délce naděje dožití mezi oběma pohlavími a z důvodu dlouhověkosti žen (Nolte a McKee, 2004).

Problémem v oblasti úmrtí starších osob je samotná identifikace příčiny onemocnění či úmrtí. Zdravotní stav osob ve vyšším věku je často ovlivněn větším počtem zdravotních problémů, které na sebe navazují nebo způsobují jiné zdravotní komplikace. Vzhledem k provázanosti a podmíněnosti těchto zdravotních okolností se stává identifikace příčiny choroby obtížnější. S rostoucím věkem v době úmrtí obvykle přibývá i počet příčin, které přispěly k úmrtí. Proto je v těchto případech obtížné určit jednu hlavní příčinu, která vedla k úmrtí (Mackenbach, 1988). To výrazně omezuje jakoukoliv práci s konceptem odvrátiteľné úmrtnosti (především u vyšších věkových skupin).

Je nezbytné zmínit, že tyto věkové hranice (především horní) musí být pravidelně přezkoumávány vzhledem k vývoji lékařské péče. V souladu s pokrokem zdravotnictví je očekáváno zvýšení horního věkového limitu, ať už u některé nebo u všech vybraných příčin odvrátiteľné úmrtnosti.

## 2.4 Vznik konceptu odvrátiteľné úmrtnosti

První představení konceptu odvrátiteľné úmrtnosti a popis praktického přínosu hodnocení vlivu kvality a dostupnosti lékařské péče z hlediska odvrátiteľné úmrtnosti se objevilo v odborné stati Davida D. Rutsteina a jeho kolegů již v 70. letech 20. století (1976). Rutsteinův koncept odvrátiteľné úmrtnosti zahrnoval historicky první seznam vybraných příčin úmrtí, kterým lze v důsledku prevence či úspěšné léčby předejít. Tento seznam se stal pomyslným základním kamenem pro další studie, které se tímto tématem zabíraly. Seznam vybraných odvrátiteľných příčin úmrtí v celém konceptu hrál od počátku jeho vzniku až po současnou analýzu odvrátiteľné úmrtnosti významnou roli. Sám Rutstein svůj původní a poměrně obsáhlý seznam příčin brzy po jeho vzniku revidoval (Rutstein a kol., 1976).

První Rutsteinův seznam příčin odvrátiteľné úmrtnosti původně zahrnoval širokou škálu onemocnění a chorob, které se vyskytovaly ojediněle v rozvinutých státech a zároveň hojně v rozvojových zemích a naopak. Intenzita odvrátiteľné úmrtnosti se tedy významně odlišovala v závislosti na daném státu či oblasti, což nepřinášelo dostatečný komparační přínos.

Druhá verze seznamu odvrátiteľných příčin úmrtí byla autorem publikována již v roce 1977 (Rutstein a kol., 1977) v souladu s uveřejněním 9. revize MKN. Třetí autorská revize seznamu byla publikována na počátku 80. let 20. století (Rutstein a kol., 1980). Důvodem k těmto revizím byl vliv vývoje poznání a pokroku v oblasti zdravotnictví. V souladu s tímto vývojem

se musela aktualizovat kromě samotného výčtu příčin také jejich věková hranice. Ta byla zvýšena z původních 65 let na 70 let a později na 75 let u mužů i u žen (Rutstein a kol., 1980). Sám autor již v té době zmiňoval, že výsledný seznam odvrátitelných příčin úmrtí nemůže být ve skutečnosti nikdy konečný, jelikož bude třeba vždy brát v úvahu měnící se životní prostředí, způsob života obyvatel a vyvíjející se úroveň zdravotnictví (Rutstein a kol., 1980). Rutstein a kol. vyjádřili nutnost dlouhodobého pozorování vybraných příčin odvrátitelné úmrtnosti v závislosti na úrovni lékařské vědy a veřejného zdravotnictví v zemi (Rutstein a kol., 1980).

## 2.5 Vývoj konceptu odvrátitelné úmrtnosti

Jak již bylo řečeno, Rutstein a kol. (1976) byli první, kdo se konceptem odvrátitelné úmrtnosti začali zabývat. Mezi další významné následovníky Rutsteina a jeho kolegů lze zařadit autory, jako jsou například Charlton a kol. (1983), Nolte a McKee (2004), Mackenbach (1988, 1990, 2003), Westerling (2001), Holland (1991 a 1993), Newey (2004), Tobias (2009), Wheller (2007) a z českých autorů Burcin či Kučera (Burcin, 2008a a 2009; Burcin a Kučera, 2008a).

Po vydání Rutsteinových studií, které obsahovaly zmíněné seznamy odvrátitelných příčin úmrtí, Charlton a kol. v 80. a 90. letech 20. století publikovali jedny z prvních výsledků aplikace konceptu odvrátitelné úmrtnosti na konkrétní data (Charlton a kol., 1983; Bauer a Charlton 1986; Charlton a Velez, 1986). Charlton a jeho spolupracovníci přispěli nejen k úpravě seznamu a ke zdokonalení výběru jednotlivých příčin, ale také k vymezení dolní i horní věkové hranice u vybraných příčin (Charlton a kol., 1983). Ve většině případů se tento věkový interval pohyboval na úrovni od 5 do 65 let, mimo něj příčiny úmrtí nespádaly již do kategorie odvrátitelné úmrtnosti, ale do kategorie neodvrátitelné úmrtnosti (tab. 1). Autoři jako první použili v roce 1983 termín „avoidable deaths“ (Charlton a kol., 1983; Charlton a Velez, 1986).

Pod hlavičkou Evropského společenství (*European Community Concerted Action Project on Health Services and 'Avoidable Deaths'*) vznikl již zmiňovaný Atlas odvrátitelných úmrtí (*Atlas of Avoidable Death*), jehož hlavním editorem byl W. W. Holland (1988, 1991, 1993, 1997). Tento atlas navazoval na poznatky práce Charltona a kolegů z 80. let.

V roce 1988 byla publikována první verze atlasu, ve které byl použit již revidovaný seznam odvrátitelných příčin úmrtí (Holland, 1988). Druhá aktualizace původního atlasu včetně nového seznamu (tab. 2) byla publikována v roce 1997 a stejně jako do předchozích vydání byly i zde zařazeny věkové hranice, které měly výstupům ze studia odvrátitelných příčin úmrtí zvýšit spolehlivost (Holland, 1997). V Charltonových studiích i ve všech vydáních Atlasu odvrátitelné úmrtnosti se autoři snažili postihnout širší škálu různých kritérií zdravotní péče (například dostupnost zdravotních služeb, kvalitu lékařské péče, míru využívání zdravotních služeb). V těchto studiích bylo jedním z cílů postihnout odlišnosti mezi jednotlivými zdravotními systémy a případně poukázat na jejich nedostatky.

Studie autorů z 80. a 90. let minulého století (Charlton a Velez, 1986; Poikolainen a kol., 1986; Mackenbach a kol., 1988; Holland, 1991; Westerling, 1992; Holland, 1993) přinesly zajímavý výsledek: v případě ekonomicky rozvinutějších zemí Evropy byl pokles intenzity odvrátitelné úmrtnosti rychlejší než intenzity celkové úmrtnosti. Toto zjištění bylo v rámci zemí Evropy opakovaně potvrzeno. Podobný trend byl zaznamenán také v případě mimoevropských

vyspělých zemí jako například na Novém Zélandě, Singapuru a v Austrálii (Tobias a Jackson, 2001; Niti a Ng, 2001; Korda a Butler, 2004).

**Tab. 1 – Seznam odvrátitelných příčin úmrtí podle Charltona a kol. z roku 1983**

Příčina/skupina příčin	MKN-9	Věk
Hypertenzní nemoc	401–405	5–64
Zhoubný novotvar děložního hrdla	180	5–64
Zánět plic a průdušek	480–486, 490	5–49
Tuberkulóza	010–018	5–64
Astma	493	5–49
Chronické revmatické nemoci srdce	393–398	5–44
Akutní nemoci dýchací soustavy	460–466, 470–474	5–49
Bakteriální infekce	004, 037, 320–322, 382–384, 390–392, 680–686, 711, 730	5–64
Hodgkinova nemoc	201	5–34
Kýly	550–553	5–64
Žlučové kameny a zánět žlučníku	574–575.1	5–64
Apendicitida	540–543	5–64
Úmrtí spojené s těhotenstvím, porodem a šestinedělím	630–676	10–44
Anémie	280–281	5–64

**Zdroj:** Charlton a kol., 1983

**Tab. 2 – Seznam léčitelných příčin úmrtí podle Hollanda z roku 1997**

Příčina/skupina příčin	MKN-10	Věk
Tuberkulóza	A15–A19, B90	5–64
Zhoubný novotvar prsu	C50	25–64
Zhoubný novotvar děložního hrdla	C53	15–64
Zhoubný novotvar děložního těla a dělohy	C54, C55	15–54
Hodgkinova nemoc	C81	5–64
Chronické revmatické nemoci srdce	I05–I09	5–44
Hypertenzní nemoc a cévní nemoci mozku	I10–I13, I15, I60–I69	35–64
Ischemická choroba srdeční	I20–I25	35–64
Onemocnění dýchací soustavy	J00–J99	1–14
Astma	J45–J46	5–44
Žaludeční a dvanáctníkový vřed	K25–K27	25–64
Apendicitida	K35–K38	5–64
Kýly	K40–K46	5–64
Žlučové kameny a zánět žlučníku	K80–K81	5–64
Úmrtí spojené s těhotenstvím, porodem a šestinedělím	O00–O99	0–64

**Zdroj:** Holland, 1997

Skupina autorů okolo Mackenbacha zkoumala souvislost mezi odvrátitelnou úmrtností a ukazateli zdravotní péče (počet praktických lékařů, počet nemocničních lůžek atd.) v Nizozemsku v období mezi lety 1950–1984. Za zmínku stojí, že v této studii byl zvolen horní věkový limit u většiny odvrátitelných příčin úmrtí na 75 let, a to z toho důvodu, že pozorovaná intenzita úmrtnosti klesala výrazněji mezi věky 0–74 let než ve věku vyšším. Tento krok byl

později podpořen také dalšími autory, kteří viděli důvod použití této věkové hranice u jednotlivých příčin úmrtí v nárůstu střední délky života (Tobias a Jackson, 2001). Mackenbach a kol. (1998) došli k závěru, že vliv ukazatelů zdravotní péče na regionální diferenciaci odvrátitelné úmrtnosti v Nizozemsku v průběhu daného období byl relativně malý (Mackenbach a kol., 1988).

O dva roky později se Mackenbach, Bouvier-Colle a Jouglu (1990) ve své studii pokusili shrnout metodiku a výsledky předchozích, již publikovaných prací, které se týkaly odvrátitelné úmrtnosti. Výsledky ukazovaly, že tempo poklesu úmrtnosti na odvrátitelné příčiny bylo výraznější než u ostatních příčin úmrtí během posledních desetiletí. V této práci autoři potvrdili konstantní vliv socioekonomických faktorů na vývoj intenzity odvrátitelné úmrtnosti, ovšem souvislost mezi úrovní odvrátitelné úmrtnosti a ukazateli zdravotnické péče byla označena jako slabá a nekonzistentní. Na závěr autoři doporučovali zvolit ukazatele zdravotnické péče tak, aby se více vztahovaly k socioekonomické situaci daného regionu (Mackenbach, Bouvier-Colle a Jouglu, 1990).

Významné studie v 90. letech minulého století byly publikovány především autory ze západní Evropy a byly obvykle koncipovány jako komparace intenzit odvrátitelné úmrtnosti mezi východní a západní Evropou (Boys, Forster a Jozan, 1991; Andreev a kol., 2003; Nolte a kol., 2002; Newey a kol., 2004).

Lorenzo Simonato s kolegy (1998) v souvislosti s vyvíjející se problematikou odvrátitelné úmrtnosti aktualizovali původní Rutsteinův seznam a odvrátitelné příčiny systematicky kategorizovali (tab. 3) podle způsobu péče do tří kategorií.

První kategorie příčin zahrnovala úmrtí, ke kterým došlo v případě nedostatečného plnění opatření sociální a zdravotní politiky. Jako příklad lze uvést onemocnění spojená s kriminalitou, násilím, bezpečností pozemních komunikací, ale i s alkoholismem a kouřením. Úmrtím v této kategorii se dalo předcházet díky péči, která byla označována jako primární péče.

Druhá kategorie obsahovala příčiny úmrtí, které byly odvrátitelné pomocí tzv. sekundární péče. Ta označuje takový druh zdravotního zásahu, kdy v důsledku včasného a správného diagnostikování onemocnění, prevence a zároveň efektivní léčby dojde k eliminaci předčasného úmrtí. Sekundární péče je vedle samotné léčby prováděna například v podobě nutných pravidelných zdravotních prohlídek, screeningu, či úspěšného působení zdravotních programů.

Třetí kategorie zahrnovala takové příčiny úmrtí, které byly odvrátitelné prostřednictvím tzv. terciární péče. Ta označuje v poněkud širším kontextu pokrokovou a kvalitnější zdravotní péči, které lze dosáhnout kromě spolehlivých diagnóz onemocnění například novými způsoby léčby, jako je využívání antibiotik či očkování. V rámci terciární péče je důležitá efektivní infrastruktura v celém zdravotnickém systému. Nejedná se pouze o nutnost disponovat technickými lékařskými přístroji, ale i okamžitou komunikaci mezi pacienty a lékaři (a zdravotní službou) nebo dostatečný počet kvalifikovaných lékařů a odborníků v dané oblasti. Příčiny úmrtí, které spadají do kategorie terciární péče, byly pro vývoj konceptu odvrátitelné úmrtnosti významné, jelikož z výsledků studií se dalo poukázat na konkrétní nedostatky, které narušovaly funkčnost celého zdravotnického systému (Simonato a kol., 1998).

Tab. 3 – Seznam odvratitelných příčin úmrtí podle Simonata a kol. z roku 1998

Příčina/skupina příčin	MKN-10	Věk
<b>Odvratitelné příčiny úmrtí prostřednictvím primární péče</b>		
Zhoubné novotvary rtu, dutiny ústní, hltanu, hrtanu a jícnu	C00–C15, C32	5–64
Zhoubný novotvar jater a intrahepatálních žlučových cest	C22	5–64
Zhoubný novotvar průdušnice, průdušek a plic	C33, C34	5–64
Zhoubný novotvar močového měchýře	C67	5–64
<b>Odvratitelné příčiny úmrtí prostřednictvím sekundární péče</b>		
Zhoubný melanom kůže, jiný zhoubný novotvar kůže	C43, C44	5–64
Zhoubný novotvar prsu	C50	5–64
Zhoubný novotvar hrdla děložního	C53	5–64
Zhoubný novotvar těla děložního a dělohy	C54, C55	5–64
Zhoubný novotvar tlustého střeva a konečníku	C18–C21	5–64
<b>Odvratitelné příčiny úmrtí prostřednictvím terciární péče</b>		
Zhoubný novotvar varlete	C62	5–64
Hodgkinův lymfom	C81	5–64
Leukémie	C91–C95	5–64

Zdroj: Simonato a kol., 1998

Tab. 4 – Seznam odvratitelných příčin úmrtí podle Tobiasa a Jacksona z roku 2001

		Relativní váhy podle typu prevence		
Příčina/skupina příčin	MKN-9	Primární	Sekundární	Terciární
Tuberkulóza	010–018, 137	0,60	0,35	0,05
HIV/AIDS	42	0,90	0,05	0,05
Zhoubný novotvar průdušnice, průdušek a plic	162	0,95	–	0,05
Zhoubný novotvar prsu	174	0,15	0,35	0,50
Hodgkinova nemoc	201	–	0,10	0,90
Diabetes mellitus	250	0,30	0,50	0,20
Epilepsie	345	–	0,90	0,10
Astma	493	0,10	0,70	0,20
Apendicitida	540–543	–	–	1,00

Zdroj: Tobias a Jackson, 2001

M. Tobias a G. Jackson (2001) si na počátku 21. století uvědomovali významnost pokroku v oblasti zdravotní péče, který ve vyspělých státech za poslední dvě dekády proběhl. Tito autoři navázali na Simonata a jeho kolegy tím, že ke každé odvratitelné příčině přiřadili relativní váhu na základě tří různých způsobů péče. Jednalo se o výše zmiňovaný typ primární, sekundární a terciární péče. Seznam odvratitelných příčin rozšířili o další skupiny příčin a publikovali tak výsledný přehled příčin s rozřazením do kategorií primární, sekundární a terciární odvratitelné úmrtnosti (tab. 4).

Z tabulky 4 je zřejmé, že odvratitelnost úmrtí způsobená například astmatem byla rozdělena na primární, sekundární a terciární péči s vahami 0,10, 0,70 a 0,20, zatímco úmrtí způsobená tuberkulózou obdržela váhy 0,60, 0,35 a 0,05. Vzhledem k tomuto přístupu jsou úmrtí zapříčiněná tuberkulózou považována za odvratitelná především díky primární prevenci,

zatímco úmrtí způsobená astmatem jsou odvratitelná nejčastěji díky sekundární prevenci skrze brzké odhalení onemocnění a léčbu.

I přestože byly relativní váhy konzultovány a následně vypočteny mnoha odborníky, bylo nutné opět poukázat na to, že se situace a pokrok ve zdravotní péči v čase mění a proto bylo nezbytné i tyto váhy aktualizovat v závislosti na vývoji jednotlivých aspektů zdravotnického systému. Příčiny, které jsou považovány za odvratitelné, se totiž prokazatelně mění v souvislosti s kvalitou a dostupností poskytované lékařské péče (Burcin, 2008a).

Další zajímavou studií Mackenbacha a jeho kolegů (2003) byla jejich práce z roku 2003 zabývající se prohlubováním rozdílů v úrovni odvratitelné úmrtnosti u populací v šesti zemích západní Evropy. Nerovnosti v úrovni odvratitelné i celkové úmrtnosti byly analyzovány podle výše socioekonomického postavení. Výsledkem bylo, že lidé s nižším dosaženým stupněm vzdělání zaznamenali v průměru vyšší intenzitu odvratitelné úmrtnosti než lidé s vyšším dosaženým stupněm vzdělání, stejně tak i lidé pracující manuálně oproti lidem pracujícím nemanuálně.

V tomto výčtu odborných prací je důležité zmínit významnou roli Eurostatu, který se začal zabývat odvratitelnou úmrtností v Evropě, respektive v Evropské unii (dále jen EU). Eurostat publikoval dva seznamy příčin odvratitelné úmrtnosti, první v roce 1998 (Eurostat, 1998) a druhý o čtyři roky později (Eurostat, 2012). Konkrétně se jedná o 65 příčin či skupin příčin úmrtí považovaných za odvratitelné. Zmíněný seznam z roku 1998 byl využit v atlasech (*Atlas on Mortality in the European Union*), které Eurostat začal pravidelně publikovat. V těchto atlasech je možné najít popis a výsledky statistických údajů mapujících zdravotní situaci ve všech členských státech EU od roku 1993 (Eurostat, 2002 a 2009). Data za úmrtí v těchto atlasech pocházejí z národních statistických institucí a vládních úřadů (Eurostat, 2002 a 2009).

V souvislosti s publikováním zmíněných atlasů byla v roce 1996 vytvořena pracovní skupina zabývající se problematikou příčin odvratitelných úmrtí (*Task Force on Causes of Death*). Práce této skupiny výrazně přispěla ke zlepšení kvality a srovnatelnosti statistických dat mezi členskými státy.

V atlase z roku 2002 lze najít rozsáhlou studii (Eurostat, 2002), která popisuje situaci v oblasti úmrtnosti ve všech zemích EU za období 1994–1996. Tato studie se zabývá mimo jiné analýzou odvratitelné úmrtnosti (označené v atlase jako *premature mortality*) podle věku a pohlaví obyvatel členských států a podle jednotlivých příčin smrti. Tato úmrtnost byla analyzována podle pětiletých věkových kategorií do 65 let na úrovni NUTS 2<sup>3</sup> nebo v případě nedostupnosti dat na úrovni NUTS 1<sup>4</sup> (Eurostat, 2002).

Druhý atlas z roku 2009 (Eurostat, 2009) obsahuje údaje o úmrtnosti, jež se týkají nejen všech členských států, ale i kandidátů na přijetí do EU (kromě Turecka) a zemí EEA (*European Economic Area*) a EFTA (*European Free Trade Association*). Snaha této studie byla upozornit na úmrtnost z častých odvratitelných příčin do věku 65 let z období mezi 2002–2004. Především se jednalo o ischemickou chorobu srdeční, úmrtí spojená s nadměrnou konzumací alkoholu, dále o rakovinu plic, rakovinu děložního hrdla, nehody a onemocnění AIDS. Úmrtí na tyto a další příčiny byly analyzovány na úrovni NUTS 2 členských států EU (tedy v 272 evropských

<sup>3</sup> NUTS 2, neboli regiony soudržnosti, dle nomenklatury územních statistických jednotek CZ-NUTS.

<sup>4</sup> NUTS 1, neboli území (např. ČR), dle nomenklatury územních statistických jednotek CZ-NUTS.

regionech). Předčasná úmrtí do věku 65 let nejsou pouze demografickým problémem, ale autoři této studie upozorňují i na to, že tyto „ztracené životy“ představují také ztrátu v oblasti pracovní produktivity, jedná se tedy také o ekonomický problém. Autoři také upozorňují na výrazné rozdíly ve vývoji intenzity odvrátiteľné úmrtnosti mezi jednotlivými regiony napříč Evropou (Eurostat, 2009).

Oba atlasy (Eurostat, 2002 a 2009) pomocí výpočtů a kartografických výstupů detailně popisují situaci v evropských zemích na základě pečlivě vybraných příčin odvrátiteľné úmrtnosti, ovšem problém je, že zcela chybí doporučení, která by vedla ke snižování úrovně odvrátiteľné úmrtnosti. V tomto ohledu je nezbytné, aby státy diskutovaly samostatně o strategii zavádění nových opatření v rámci systému veřejného zdravotnictví.

Druhý problém datových výstupů Eurostatu spočívá v tom, že tyto výstupy nejsou dostatečně rozčleněny z hlediska příčin úmrtí a tudíž neumožňují provádět detailní analýzu odvrátiteľné úmrtnosti. Z tohoto důvodu není možné monitorovat stav například Hodgkinovy choroby (C81), apendicitidy (K35–K38) nebo epilepsie (G40–G41), přestože mnozí další odborníci tyto příčiny ve svém seznamu odvrátiteľných příčin mají. V případě, že by mělo být studium odvrátiteľné úmrtnosti v rámci Evropy založeno na datových souborech Eurostatu, je nezbytné, aby statistická data byla dostatečně disagregována (Kossarová a kol., 2009).

Dalším významným atlasem, zabývajícím se úmrtností a zdravotní situací obyvatel je Atlas zdraví v Evropě (WHO, 2003), který publikovala Světová zdravotnická organizace v roce 2003. Tento atlas obsahuje základní statistiky týkající se problematiky zdravotního stavu obyvatel v 51 zemích za období 1980–2001. Data byla shromážděna, ověřena a zpracována jednotným způsobem za účelem srovnání mezinárodních statistik. Ovšem odlišnosti v národních definicích, nekompletní registr dat v případě některých zemí nebo další regionální rozdíly mohou ovlivnit správnost a srovnatelnost dat mezi jednotlivými zeměmi. Proto by měly být výsledky analýz interpretovány vždy s jistou opatrností (WHO, 2003).

Druhé vydání tohoto atlasu z roku 2008 (WHO, 2008) přineslo souhrn aktuálních dat 53 evropských zemí s cílem efektivněji čelit novým výzvám veřejného zdravotnictví. Sledované období bylo dle dostupnosti dat prodlouženo do roku 2006. Obě vydání obsahují pouze grafy a kartogramy a vedle základní, obecné metodiky tak zcela chybí vysvětlující interpretace, popis a kontext trendů. Avšak oba atlasy obsahují sjednocené statistické údaje o životním prostředí a o životním stylu obyvatel (např. údaje o konzumaci alkoholu, kouření, obezitě či o úmrtí v pracovním prostředí) nebo zde můžeme najít statistiky týkající se zdravotní péče (např. údaje o zdravotním personálu, nemocnicích, vybraných lékařských procedurách či o výdajích na systém zdravotnictví v dané zemi).

Významnou publikaci zabývající se současnou intenzitou úmrtnosti a kvalitou zdravotnictví přinesla Národní zdravotní služba (*National Health Service*) Spojeného království z roku 2013 (NHS, 2013). NHS je označení pro soustavu čtyř zdravotních systémů v Severním Irsku, Skotsku, Walesu a v Anglii. Tyto zdravotní systémy jsou veřejně financovány, jsou navzájem nezávislé a zároveň spadají pod příslušné politické orgány daných států. NHS od roku 2010 každoročně publikuje *The NHS Outcomes Framework* s aktuálními statistickými údaji, ukazateli úmrtnosti a údaji o zdravotní situaci obyvatel Spojeného království. Příslušné informace použité

v těchto publikacích se týkají pěti hlavních problémových oblastí v rámci zdravotnictví, ve kterých se usiluje o:

- zabránění předčasného umírání,
- zlepšení kvality života lidí s dlouhodobými zdravotními problémy,
- pomoc lidem, kteří se zotavují po nemoci či úrazu,
- zajištění pozitivní zkušenosti lidí se zdravotní péčí,
- poskytování léčby a péče lidem v bezpečném prostředí.

Tato publikace obsahuje mimo jiné také popis postupu při sestavování jednotlivých ukazatelů odvrátitelné úmrtnosti, posuzování vytyčených cílů v rámci pokroku ve zdravotnictví, či návrhy na změny, které by vedly k dalšímu rozvoji a vyšší kvalitě systémů zdravotní péče (NHS, 2013).

Jedny z nejvýznamnějších poznatků v oblasti odvrátitelné úmrtnosti v poslední době přinesl projekt AMIEHS (*Avoidable mortality in the European Union: Towards better indicators for the effectiveness of health systems*), který byl zahájen v březnu roku 2008 pod hlavičkou *European Union's Public Health Programme* a měl dva hlavní cíle: vytvořit jednotnou definici odvrátitelné úmrtnosti a zvolit takové ukazatele úmrtnosti, které by mapovaly efektivitu a nedostatky zdravotnických systémů (Plug, Hoffmann a Mackenbach, 2011). Součástí tohoto projektu bylo ověření souvislosti poklesu úmrtnosti na vybrané odvrátitelné příčiny se zavedením nových zdravotnických inovací v rámci sedmi evropských zemí, a to v Nizozemsku, Estonsku, Spojeném království Velké Británie a Severního Irska (dále jen Spojené království), Švédsku, Francii, Německu a Španělsku. Toto ověřování mělo probíhat na základě podrobných informací o zavedení každé inovace v dané zemi a s přihlédnutím na možné datové nesrovnalosti způsobené po sobě jdoucími revizemi MKN. Skupina expertů (mimo jiné i W. W. Holland, M. Tobias či E. Nolte) pak diskutovala nad podmínkami pro identifikaci vhodných příčin odvrátitelné úmrtnosti. Vzhledem ke stále vzrůstající střední délce života u mužů i u žen po celé Evropě mělo dojít u jednotlivých příčin také k pečlivému přezkoumání věkových hranic (Plug, Hoffmann a Mackenbach, 2011).

Autoři nejprve vytvořili přehled odborné literatury s cílem identifikovat inovace zdravotní péče v jednotlivých zemích, které byly zavedeny po roce 1970 a díky kterým začala úroveň úmrtnosti na vybrané příčiny efektivně klesat. Z původního návrhu 54 vybraných příčin úmrtí autoři schválili a označili za odvrátitelné pouze 14. Zbylé příčiny úmrtí nemohly být schváleny, jelikož úroveň úmrtnosti na tyto příčiny ovlivňovaly další neznámé či nespecifikované faktory (Plug, Hoffmann a Mackenbach, 2011).

Vývoj úmrtnosti definované čtrnácti vybranými příčinami podle autorů nejlépe odrážel rozdíly v účinnosti zdravotní péče, která byla vymezena na primární péči, nemocniční péči a služby týkající se veřejného zdravotnictví (screening, očkování apod.). S využitím tohoto nového seznamu vybraných (a schválených) příčin úmrtí byla vytvořena databáze (*Atlas of amenable mortality*) s údaji a trendy odvrátitelné úmrtnosti za roky 1971–2005 za sedm výše zmíněných evropských zemí (Plug, Hoffmann a Mackenbach, 2011).

Z výsledků projektu AMIEHS vyplývá, že existují rozdíly v šíření zdravotnicko-technologických inovací do sociálního systému mezi jednotlivými státy (Plug, Hoffmann,



a Mackenbach, 2011). Některé charakteristiky byly ale shodné pro všechny, například státy s nadprůměrnými výdaji v oblasti zdravotnictví zaznamenaly rychlejší šíření inovací, naopak země s nižšími výdaji na zdravotnictví byly náchylnější ke zpomalování difuze.

Dále se v tomto projektu diskutovalo o odlišném způsobu zavádění národních screeningových programů a farmaceutických inovací. Screeningové programy byly totiž v tomto ohledu často limitovány stejně jako publikace lékařských pokynů, které obvykle provázely dlouhé diskuze nad otázkami uvedení a nastavení v systému veřejného zdravotnictví. Šíření inovací v oblasti farmacie se zdálo být jednodušší a rychlejší. Farmaceutické firmy totiž disponovaly schopností rychle a úspěšně implementovat novinky na trh, na rozdíl od národních organizací a zodpovědných autorit, které odpovídaly za šíření screeningových programů a lékařských pokynů. V oblasti šíření inovací by mělo záležet nejen na časování, ale i na komunikační strategii, na dostupnosti inovací celé populaci a na kvalitě aplikace nových opatření. Například některým evropským občanům postiženým hypertenzí není v dnešní době dostupná adekvátní léčba, přestože se vhodná léčiva na trhu objevila již před desítkami let (Plug, Hoffmann, a Mackenbach, 2011).

Výsledky projektu AMIEHS ukázaly, že pokles intenzity odvratitelné úmrtnosti úzce souvisel se zavedením lékařských inovací ve zdravotnictví v daných zemích. Mezi příčiny, u kterých byl tento pokles úmrtnosti zaznamenán, patří například cévní nemoci mozku, zhoubný novotvar kolorekta, HIV/AIDS nebo ischemická choroba srdeční. Přestože je úmrtnost na tyto příčiny ovlivňována mnoha dalšími faktory, z výsledků studie AMIEHS je zřejmé, že úroveň odvratitelné úmrtnosti citlivě reaguje na zásahy v oblasti zdravotní péče (Plug, Hoffmann a Mackenbach, 2011).

## 2.6 Přehled vybraných studií regionální diferenciace odvratitelné úmrtnosti

Tato podkapitola je věnována vybraným studiím, které se týkají regionální diferenciace odvratitelné úmrtnosti. Stručně jsou představeny oblasti zkoumání, cíle jednotlivých regionálních analýz a jejich výsledky.

Nagy a kol. (2011) provedli regionální analýzu léčitelné úmrtnosti v Maďarsku na úrovni obcí za sledované období 2004–2008. Autoři sestavili seznam 34 léčitelných příčin úmrtí včetně věkového omezení na základě seznamu podle autorů Nolte a McKee (2004). Cílem studie Nagyho a kol. bylo hodnocení vztahu léčitelné úmrtnosti a socioekonomických faktorů, které vyjádřili jako index deprivace<sup>5</sup>. Ve výsledcích analýzy bylo představeno prostorové rozložení úrovně léčitelné úmrtnosti, avšak regionální diferenciaci této úmrtnosti nebylo možné vysvětlit pouze zmiňovanými socioekonomickými faktory. Autoři upozornili, že je nezbytný detailnější výzkum, který by vedl k identifikaci dalších faktorů ovlivňujících intenzitu léčitelné úmrtnosti v různých regionech.

---

<sup>5</sup> Jedná se o kompozitní index, který byl tvořen sedmi elementárními socio-ekonomickými ukazateli (jako např. příjem, míra nezaměstnanosti, dosažený stupeň vzdělání, velikost rodiny atd. – podrobněji viz Nagy a kol., 2011).

Schoenbaum a kol. (2011) se pokusili o regionální diferenciaci léčitelné úmrtnosti na úrovni států USA v období mezi lety 2004 a 2005. Stejně jako u předchozí studie i zde při sestavování seznamu léčitelných příčin úmrtí autoři vycházeli ze seznamu podle Nolteho a McKee (2004). Hlavním cílem jejich práce bylo hodnocení souvislosti regionální léčitelné úmrtnosti se dvěma sociodemografickými charakteristikami (s úrovní chudoby v jednotlivých státech a s rasovým rozložením populace) a s vybranými ukazateli zdravotní péče. Vztah mezi variabilitou léčitelné úmrtnosti, územním rozložením dvou zmiňovaných sociodemografických charakteristik a mezi některými ukazateli zdravotní péče byl potvrzen. Pokud se ovšem v této analýze potlačil vliv úrovně chudoby a rasového rozložení populace, přestala být statistická závislost mezi vybranými ukazateli zdravotní péče a léčitelnou úmrtností signifikantní.

Dalšími autory, kteří se pokusili o hodnocení kvality zdravotní péče pomocí analýzy regionální diferenciace léčitelné úmrtnosti, byli Fantini a kol. (2012). Jejich studie se orientovala na Itálii na úroveň krajů v období mezi 2006–2008. Stejně jako u předchozích dvou studií i zde analýza vycházela ze seznamu léčitelných příčin úmrtí podle Nolteho a McKee (2004). Výsledky regionální analýzy poukazyvaly na vysokou míru variability léčitelné úmrtnosti mezi kraji, vyšší úroveň byla sledována ve střední a severní oblasti Itálie, nižší naopak na jihu země. Závěrem jejich práce byla prokazatelná souvislost mezi úrovní léčitelné úmrtnosti a vybranými socioekonomickými a demografickými ukazateli (jako například střední délka života či hrubý domácí produkt).

Kossarova, Holland a Mossialos (2012) provedli regionální analýzu léčitelné úmrtnosti na úrovni krajů České republiky a Slovenska ve sledovaném období 1971–2008. Výběr léčitelných příčin úmrtí vycházel z práce Hollanda a kol. (1997) a nastavení věkového omezení bylo u většiny příčin na 5–64 let. Cíl této studie byl zaměřen na komparaci kvality zdravotní péče před a po roce 1989 v obou zemích pomocí aplikace konceptu odvrátitelné úmrtnosti. Výsledky práce poukazyvaly na trend rychlejšího poklesu léčitelné úmrtnosti než úmrtnosti celkové a na trend divergence v úrovni léčitelné úmrtnosti mezi oběma státy od roku 1993, kdy došlo k rozdělení Československa. Tento pokles souvisel se zvyšováním kvality a úrovně systémů zdravotní péče obou zemí, ovšem divergence trendů léčitelné úmrtnosti poukazovala na zaostávání Slovenska v porovnání s Českou republikou. Autoři této studie na závěr doporučili hlubší analýzu, která by vedla k identifikaci problémů a faktorů, jež brání včasné prevenci a efektivní léčbě.

V atlase s názvem *Mortality atlas of Slovakia 1993–2007* lze nalézt vývoj úrovně celkové a odvrátitelné úmrtnosti v daném období na úrovni okresů Slovenska (Mészáros, 2008). Autoři pro výpočet odvrátitelné úmrtnosti použili seznam odvrátitelných příčin úmrtí podle Newey a kol. (2004). Atlas sice dobře prezentuje vývoj úmrtnosti z hlediska časového, prostorového i věcného, ale chybí v něm popis a vysvětlující komentáře.

Hodnocení a komentář k vývoji odvrátitelné úmrtnosti na Slovensku lze ovšem nalézt v práci Burcina a Mészárose z roku 2008 (Burcin a Mészáros, 2008). Jejich studium probíhalo na celostátní úrovni v období mezi roky 1991–2006. S využitím stejného seznamu odvrátitelných příčin úmrtí (podle Newey a kol.) se autoři pokusili „nepřímo zhodnotit celkový dopad progresivních změn v systému zdravotní péče Slovenska na vývoj úrovně úmrtnosti podle vybraných příčin“ (Burcin a Mészáros, 2008, s. 25). Z této práce vyplývá, že intenzita

odvrátitelné úmrtnosti v daném období klesla o více než 30 % u obou pohlaví a že největší vliv na prodlužování intervalové naděje života ve věku 0–74 let měl v případě mužů i žen pokles intenzity léčitelné úmrtnosti.

Mezi práce zabývající se problematikou regionální diferenciace odvrátitelné úmrtnosti v ČR lze zařadit analýzu autorů Burcina a Kučery (2008). Tato studie představila vývoj úrovně odvrátitelné a neodvrátitelné úmrtnosti v okresech ČR v období mezi roky 1987–2006. Autoři se snažili navázat na studii odvrátitelné úmrtnosti v celostátním měřítku, která byla publikovaná na počátku stejného roku (Burcin, 2008a). Obě práce vycházely ze seznamu odvrátitelných příčin úmrtí podle Newey a kol. (2004).

Výsledky studie poukazují na výrazný pokles úrovně odvrátitelné úmrtnosti obyvatel ČR, což významně přispělo k celkovému nárůstu hodnoty intervalové naděje života mužů i žen mezi přesnými věky 0 až 75 let. Vývoj odvrátitelné a neodvrátitelné úmrtnosti byl v daném období výrazně regionálně diferencován. Autoři potvrdili předpoklad „*existence stále ještě značného potenciálu naší populace v oblasti dalšího snižování celkové úmrtnosti*“, což považovali za významný příspěvek k diskuzi o dalším vývoji úmrtnosti v ČR (Burcin a Kučera, 2008a, s. 86).

## Kapitola 3

### Seznamy odvrátiteľných príčin úmrtí použité v tejto práci

V tejto práci je koncept odvrátiteľné úmrtnosti aplikovaný na data za zemrelé osoby z hľadiska troch rôznych seznamů. V tretej kapitole jsou jednotlivé seznamy představeny a z hľadiska svých obsahů také porovnány.

Jak již bylo zmíněno, existuje řada různých seznamů odvrátiteľných příčin úmrtí a jejich aktualizovaných verzí, které se mezi sebou odlišují (Charlton, 1983; Holland, 1997; Simonato a kol., 1998; Nolte a McKee, 2004; Korda a Butler, 2004). V analýze regionální diferenciacie odvrátiteľné úmrtnosti hraje volba seznamu stěžejní roli, jelikož na základě zvolených seznamů můžeme dospět k více či méně odlišným výsledkům.

Prvním zvoleným seznamem odvrátiteľných příčin úmrtí byl seznam, který vytvořili Newey a kol. z roku 2004 (Newey a kol., 2004). Tento seznam byl pro tuto práci vybrán z důvodu, že se řadí mezi nejpoužívanější seznamy (Burcin a Kučera, 2008a; Mészáros a kol., 2008; Ollandezos, 2011; Wroblewska, 2012). Tento seznam byl již použit při analýze odvrátiteľné úmrtnosti v ČR (Burcin, 2008a; Burcin a Kučera, 2008a), proto je zajímavé jej v této práci použít znovu, ovšem na novější data.

Další dva zvolené seznamy byly publikovány o osm let později a kromě jejich aktuálnosti je jejich společným a důležitým rysem detailní výběr a specifikace jednotlivých odvrátiteľných příčin úmrtí. Kódování příčin v obou seznámech totiž zachází až na úroveň čtyřmístného kódu aktuální verze MKN, což umožňuje o něco hlubší analýzu odvrátiteľné úmrtnosti. Druhý zvolený seznam použitý v této práci je seznam, který vytvořili odborníci z Centrálního statistického úřadu Spojeného království Velké Británie a Severního Irska (ONS, 2012) a v této práci bude označován zkratkou ONS (*Office for National Statistics*). Jako třetí byl vybrán seznam, který byl publikován Australským statistickým úřadem (ABS, 2012) a jeho označení v této práci bude ABS (*Australian Bureau of Statistics*).

#### 3.1 Seznam odvrátiteľných příčin úmrtí podle Newey a kol.

Významnými autory, kteří do problematiky konceptu odvrátiteľné úmrtnosti přispěli svými studiemi, byli Newey, Nolte a McKee se svými spolupracovníky (2004). Tito autoři jsou také jedněmi z těch, kteří původní Rutsteinův seznam odvrátiteľných příčin úmrtí aktualizovali a zároveň rozdělili do tří základních kategorií (tab. 5). Do první kategorie se řadí příčiny

léčitelné, druhou kategorií tvoří příčiny, kterým lze předejít pomocí prevence, a kategorie třetí obsahuje samostatnou příčinu úmrtí, ischemickou chorobu srdeční (Newey a kol., 2004).

**Tab. 5 – Seznam odvrátitelných příčin úmrtí podle Newey a kol. z roku 2004**

Příčina/skupina příčin	Věk	MKN-10
<b>Léčitelná úmrtnost</b>		
Střevní infekční nemoci	0–14	A00–A09
Tuberkulóza	0–74	A15–A19, B90
Jiné infekce (záškrt, tetanus, dětská obrna)	0–74	A36, A35, A80
Černý kašel	0–14	A37
Septikémie	0–74	A40–A41
Spalničky	1–14	B05
Zhoubný novotvar kolorekta	0–74	C18–C21
Zhoubný novotvar kůže	0–74	C44
Zhoubný novotvar prsu	0–74	C50
Zhoubný novotvar děložního hrdla	0–74	C53
Zhoubný novotvar děložního těla a dělohy	0–44	C54, C55
Zhoubný novotvar varlete	0–74	C62
Hodgkinova nemoc	0–74	C81
Leukémie	0–44	C91–C95
Poruchy štítné žlázy	0–74	E00–E07
Diabetes mellitus	0–49	E10–E14
Epilepsie	0–74	G40–G41
Chronické revmatické nemoci srdce	0–74	I05–I09
Hypertenzní nemoc	0–74	I10–I13, I15
Cévní nemoci mozku	0–74	I60–I69
Nemoci dýchací soustavy (kromě zánětů plic a chřipky)	1–14	J00–J09, J20–J99
Chřipka	0–74	J10–J11
Záněty plic	0–74	J12–J18
Žaludeční a dvanáctníkový vřed	0–74	K25–K27
Apendicitida	0–74	K35–K38
Kýly	0–74	K40–K46
Žlučové kameny a zánět žlučníku	0–74	K80–K81
Záněty ledvin a nefróza	0–74	N00–N07, N17–N19, N25–N27
Zbytnění prostaty	0–74	N40
Úmrtí spojené s těhotenstvím, porodem a šestineděním	*	O00–O99
Vrozené srdeční vady	0–74	Q20–Q28
Některé stavy vzniklé v perinatálním období	*	P00–P96
Nehody pacientů během léčby a lékařských výkonů	*	Y60–Y69, Y83–Y84
<b>Úmrtnost, které lze předejít</b>		
Zhoubný novotvar průdušnice, průdušek a plic	0–74	C33–C34
Chronické nemoci jater a cirhóza	0–74	K70, K73–K74
Nehody způsobené motorovým vozidlem	*	V02–V04, V09, V12–V14, V20–V79, V82–V87, V89
<b>Ischemická choroba srdeční</b>		
Ischemická choroba srdeční	0–74	I20–I25

**Poznámka:** \* ve sloupci *Věk* značí úmrtí na vybranou příčinu bez věkového omezení.

**Zdroj:** Newey a kol., 2004

Do nejpočetnější kategorie byly zařazeny například nemoci dýchací soustavy, cévní nemoci mozku či některé druhy zhoubných novotvarů (například kolorekta, prsu, kůže či děložního hrdla). Druhá kategorie se třemi skupinami příčin úmrtí, kterým lze předejít, obsahuje zhoubný novotvar průdušnice, průdušek a plic, který může být odvrácen v případě omezení kouření, dále chronické nemoci jater a cirhóza, kterým lze předejít omezením konzumace alkoholických nápojů, a třetí skupina příčin jsou nehody způsobené motorovým vozidlem, kterým lze předejít například v případě dodržování bezpečnostních pravidel provozu na pozemních komunikacích.

Ischemická choroba srdeční byla vymezena zvláště do třetí samostatné kategorie z důvodu, že autoři u této příčiny nenalezli jednoznačný rozdíl mezi účinností prevence a samotné léčby (Newey a kol., 2004). Nebylo tedy jasné, zda se tomuto onemocnění dalo předcházet nebo zda bylo možné jej „odvrátit“ až v případě samotného výskytu. V dalších dvou seznamech byla tato nejasnost vyřešena tak, že příčiny považované na pomezí léčitelné úmrtnosti a úmrtnosti, které lze předejít, byly zařazeny do těchto kategorií zároveň (ONS, 2012; ABS, 2012).

Newey a jeho kolegové seznam odvratitelných příčin úmrtí vytvořili na základě klasifikace odpovídající 9. i 10. revizi MKN, ovšem v této práci byla vzhledem ke zvolenému období použita verze seznamu podle 10. revize MKN.

Stejně jako následující dva seznamy i tento obsahuje vymezení spodní a horní věkové hranice, která se u různých příčin odlišuje (tab. 5). Jedná se o takové případy, kdy úmrtí, které nastalo mimo tento věkový interval, nelze považovat za odvratitelné, jelikož mohlo být způsobeno například jiným onemocněním nebo že prevence a léčba nemusela fungovat stejným způsobem jako v situacích, ke kterým došlo uvnitř tohoto věkového intervalu. Horní věkový limit platný pro většinu příčin byl autory nastaven na 75 let.

### 3.2 Seznam odvratitelných příčin úmrtí podle ABS

Druhý seznam, který byl použit ke studiu a k analýze odvratitelné úmrtnosti v České republice, byl již zmiňovaný seznam ABS (ABS, 2012). Tento seznam je rozdělen na dvě kategorie: léčitelnou úmrtnost a úmrtnost, které lze předejít. Některé příčiny úmrtí (diabetes mellitus, ischemická choroba srdeční a cévní nemoci mozku) jsou zařazeny do obou kategorií zároveň. To znamená, že polovina počtu úmrtí na dané příčiny se řadí do jedné kategorie a polovina do druhé.

Autoři seznamu ABS původně nevymezili (až na tři výjimky uvedené dále) u žádné z příčin věkové intervaly, avšak z důvodu srovnatelnosti a z důvodu již výše diskutované problematiky věkového vymezení odvratitelné úmrtnosti, bylo nutné pro potřeby této práce určit tyto věkové hranice. Stejně jako u předchozích dvou seznamů, i zde byl horní věkový limit nastaven na 75 let u většiny příčin. U dvou příčin byla tato hranice snížena (viz dále).

U vybraných příčin úmrtí byl věkový interval zúžen nebo zcela zrušen (sloupec *Věk*, tab. 6). Jednalo se především o příčiny úmrtí vzniklé v perinatálním období a příčiny spojené s rizikovým chováním člověka. Dalo by se říci, že daná úmrtí byla způsobena primárně lidským faktorem – ať už záměrně (například sebevraždy), nedostatečnou prevencí (nezáměrné úrazy a zranění), rizikovým chováním (sexuálně přenosné choroby, HIV/AIDS, onemocnění spojené

s užíváním nelegálních drog či nadměrnou konzumací alkoholu) nebo chybným chováním (nehody způsobené motorovým vozidlem, nehody pacientů během léčby a lékařských výkonů).

Ve studiu odvrátitelné úmrtnosti prezentovaném v této práci byla u příčiny C50 (zhoubný novotvar prsu) pozměněna podmínka autorů týkající se pohlaví. V seznamu podle Newey a kol. a v seznamu ONS (bude představen v další podkapitole) jsou všechny příčiny (včetně C50) platné pro obě pohlaví (viz tab. 5 a 6). To bylo ponecháno také v případě seznamu ABS, ve kterém autoři zhoubný novotvar prsu (C50) původně zařadili pouze pro ženy.

Dále byla v tomto seznamu upravena horní věková hranice u dvou příčin úmrtí, u kterých autoři původně nezamýšleli žádné věkové omezení. Interval 0–49 let byl nastaven u příčiny diabetes mellitus (E10–E14) a interval 0–44 let u leukémie (C91.0, C91.1). V obou případech se vycházelo z doporučení autorů předchozích dvou seznamů (viz tab. 5 a 6). Věková hranice v seznamu ABS zůstala u astmatu (J45–J46) beze změny s původním intervalem 0–44 let, stejně jako u chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí (J40–J44) s intervalem 45–75 let. Obě zmíněné příčiny ve zbylých seznamech byly vymezeny na 0–74 let.

**Tab. 6 – Seznam odvrátitelných příčin úmrtí podle ABS z roku 2012**

Příčina/skupina příčin	MKN-10	Věk	Léčitelná úmrtnost	Úmrtnost, které lze předejít
<b>Infekční onemocnění</b>				
Tuberkulóza, následky infekčních a parazitárních nemocí	A15–A19, B90	0–74	×	
Jiné bakteriální nemoci, protozoární nemoci, zánětlivé nemoci centrální nervové soustavy, akutní zánět hltanu, flegmóna	A38–A41, A46, A48.1 B50–B54, G00, G03, J02.0, J13–J15, J18, L03	0–74	×	
Virová hepatitida	B15–B19	0–74		×
Onemocnění virem lidské imunodeficiency (HIV)	B20–B24	0–74		×
Chřipka, virový zánět plic, akutní zánět průdušinek	J10, J12, J21	0–74		×
Střevní infekční nemoci	A00–A09	0–74		×
Tetanus, záškrt, dávivý kašel, akutní dětská obrna, plané neštovice, spalničky, zarděnky a chřipka	A35–A37, A49.1, A49.2, A80, B01, B05–B06, J11	0–14		×
Infekce přenášené převážně pohlavním stykem (mimo HIV/AIDS)	A50–A64, M02.3, N34.1, N70–N73, N75.0, N75.1, N76.4, N76.6, O00	0–74		×
Nemoci středního ucha a bradavkového výběžku	H65–H70	0–74	×	
Akutní infekce horních dýchacích cest	J00–J06 (mimo J02.0)	0–74	×	

Tab. 6 – pokračování

Příčina/skupina příčin	MKN-10	Věk	Léčitelná úmrtnost	Úmrtnost, které lze předejít
<b>Novotvary</b>				
Zhoubné novotvary rtu, dutiny ústní a hltanu	C00–C14	0–74		×
Zhoubný novotvar jícnu	C15	0–74		×
Zhoubný novotvar žaludku	C16	0–74		×
Zhoubný novotvar tlustého střeva a konečníku	C18–C21	0–74	×	
Zhoubný novotvar jater a intrahepatálních žlučových cest	C22	0–74		×
Zhoubný novotvar průdušnice, průdušek a plic	C33, C34	0–74		×
Zhoubný melanom kůže	C43	0–74	×	
Jiný zhoubný novotvar kůže	C44	0–74	×	
Zhoubný novotvar prsu	C50	0–74	×	
Zhoubný novotvar hrdla děložního	C53	0–74	×	
Zhoubný novotvar těla děložního a dělohy	C54, C55	0–74	×	
Zhoubný novotvar močového měchýře	C67	0–74	×	
Zhoubný novotvar štítné žlázy	C73	0–74	×	
Hodgkinův lymfom	C81	0–74	×	
Leukémie	C91.0, C91.1	0–44	×	
Nezhoubné novotvary	D10–D36	0–74	×	
Zhoubný novotvar varlete	C62	0–74		×
Zhoubný novotvar oka a očních adnex	C69	0–74		×
<b>Nutriční, endokrinní a metabolické onemocnění</b>				
Diabetes mellitus	E10–E14	0–49	×	×
<b>Choroby spojené s užíváním drog a léčiv</b>				
Alkoholismus	F10, I42.6, K29.2, K70	0–74		×
Choroby spojené s nedovoleným užíváním návykových látek	F11–F16, F18–F19	0–74		×
Epilepsie a status epilepticus	G40–G41	0–74	×	
<b>Nemoci oběhové soustavy</b>				
Revmatické choroby srdeční	I01–I09	0–74	×	
Postižení srdce při hypertenzi	I11	0–74	×	
Ischemická choroba srdeční	I20–I25	0–74	×	×
Cévní nemoci mozku	I60–I69	0–74	×	×
Výduť aorty	I71	0–74		×
Flebitida a tromboflebitida jiných hlubokých cév dolních končetin	I80.2	0–74		×
Plicní embolie	I26	0–74		×
<b>Nemoci močové a pohlavní soustavy</b>				
Postižení ledvin při hypertenzi, nemoci glomerulů a selhání ledvin	I12, I13, N00–N07, N17–N19	0–74	×	
Obstruktivní a refluxní uropatie, kámen ledviny, močovodu a v dolním močovém traktu, zúžení močové trubice, zbytnění prostaty	N13, N20–N21, N35, N40	0–74	×	



Tab. 6 – pokračování

Příčina/skupina příčin	MKN-10	Věk	Léčitelná úmrtnost	Úmrtnost, které lze předejít
<b>Nemoci dýchací soustavy</b>				
Chronická nemoc dolní části dýchacího ústrojí	J40–J44	45–74		×
Astma	J45–J46	0–44	×	
<b>Nemoci trávicí soustavy</b>				
Žaludeční a dvanáctníkový vřed	K25–K28	0–74	×	
Kýly, nemoci apendixu, žlučníku, žlučnickových cest a slinivky břišní	K35–K38, K40–K46, K80–K83, K85–K86	0–74	×	
Chronický zánět jater, fibróza a cirhóza jater	K73–K74	0–74		×
<b>Mateřská a kojenecká onemocnění</b>				
Vrozené vady, deformace a chromozomální abnormality	H31.1, P00, P04, Q00–Q99	0–74	×	
Některé stavy vzniklé v perinatálním období, tetanus novorozenců	P03, P05–P95	0–74	×	
<b>Neúmyslná poranění</b>				
Dopravní nehody	V01–V04, V06, V87, V09–V80, V89, V99	0–74		×
Pády	W00–W19	0–74		×
Vystavení kouři, ohni, dýmu a plamenům	X00–X09	0–74		×
Náhodná otrava škodlivými látkami	X40–X49	0–74		×
a expozice jejich působení	W65–W74	0–74		×
Válečné operace	Y36	0–74		×
<b>Úmyslná poranění</b>				
Úmyslné sebepoškození, událost nezjištěného úmyslu	X60–X84, Y87.0, Y10–Y34	0–74		×
Napadení, útok	X85–Y09, Y87.1	0–74		×
<b>Jiné</b>				
Nutriční anemie	D50–D53	0–74		×
Poruchy štítné žlázy	E00–E07	0–74	×	
Cushingův syndrom a jiné poruchy nadledviny	E24, E27	0–74	×	
Adrenogenitální poruchy, klasická fenylketonurie a poruchy metabolismu galaktózy	E25, E70.0, E74.2	0–74	×	
Zánět kostní dřeně a jiná onemocnění kosti	M86, M89	0–74		×
Komplikace těhotenství, porodu a šestinedělí	O01–O99	0–74		×
Nehody u pacientů při zdravotní péči	Y60–Y69	0–74		×
Nežádoucí příhody související s použitím lékařských přístrojů (pomůcek) při diagnostickém výkonu nebo léčebné péči	Y70–Y82	0–74		×
Operační a jiné vyšetřovací a léčebné výkony jako příčina abnormální reakce pacienta či pozdější komplikace, bez zmínky o nehodě při výkonu	Y83–Y84	0–74		×

**Poznámka:** \* ve sloupci *Věk* značí úmrtí na vybranou příčinu bez věkového omezení.

× označuje, do jaké kategorie příčina úmrtí patří, pokud jsou označeny obě kategorie úmrtnosti zároveň, znamená to, že polovina počtu úmrtí na tyto příčiny se řadí do jedné a polovina do druhé kategorie.

**Zdroj:** ABS, 2012

### 3.3 Seznam odvrátitelných příčin úmrtí podle ONS

Třetí zmiňovaný seznam, který byl použit při analýze odvrátitelné úmrtnosti v této práci, byl seznam ONS z roku 2012 (ONS, 2012). Autoři při výběru odvrátitelných příčin úmrtí vycházeli z nejnovějších poznatků. ONS se dlouhodobě zabývá problematikou odvrátitelné úmrtnosti, proto může být tento seznam považován za vhodný nástroj ke zkoumání odvrátitelné úmrtnosti.

Seznam podle ONS odpovídá 10. revizi MKN. I zde byl zvolen věkový interval 0–74 let pro většinu příčin. Výjimky, pro které byla zvolena jiná věková hranice, jsou vyznačeny v tabulce níže (tab. 7). Autoři tohoto seznamu rozdělili všechny odvrátitelné příčiny opět na dvě kategorie: na léčitelnou úmrtnost a úmrtnost, které lze předejít. I zde byla na rozdíl od seznamu Newey a kol. ischemická choroba srdeční zařazena do obou jmenovaných kategorií zároveň, resp. polovina počtu úmrtí na tuto příčinu náležela do jedné a polovina do druhé kategorie. Stejným způsobem si autoři počínali také u dalších vybraných příčin, které byly z části léčitelné a z části jim bylo množné předcházet, např. u tuberkulózy, HIV/AIDS, diabetes mellitus či u chřipky (ONS, 2012).

Tento seznam (stejně jako seznam předchozí) zahrnuje v porovnání se seznamem Newey a kol. detailnější výčet příčin, které jsou kódovány až na úrovni čtyřmístných kódů aktuálně platné MKN, což může snižovat aplikabilitu tohoto seznamu.

Seznamy ABS a ONS byly publikovány ve stejném roce a svým uspořádáním i výběrem odvrátitelných příčin úmrtí jsou navzájem podobné. Seznam podle Newey a kol. (2004) je starší a nezahrnuje tak detailní třídění příčin úmrtí jako zbylé dva seznamy. Na druhou stranu výběr konkrétních příčin se u některých onemocnění mezi autory seznamů ONS a ABS lišil. Například dle seznamu ABS je za odvrátitelnou příčinu úmrtí považována virová hepatitida obecně, dle seznamu ONS pouze hepatitida typu C. V seznamu ABS se objevují některé skupiny příčin úmrtí, které v seznamu ONS zcela chybí, například akutní zánět průdušinek, střevní infekční nemoci, dětské nemoci, kterým se dá předcházet očkováním, nemoci středního ucha a bradavkového výběžku, akutní infekce horních dýchacích cest mimo streptokokovou angínu, jiný zhoubný novotvar kůže, zhoubný novotvar těla děložního a dělohy, zhoubný novotvar oka a očních adnex nebo příčiny úmrtí označené v tabulce 6 ve skupině *Jiné*.

V seznamu ONS (tab. 7) se častěji objevuje širší skupina příčin úmrtí než v seznamu ABS (tab. 6). Například dopravní nehody a jiné vnější příčiny náhodných poranění jsou v seznamu ONS zařazeny do dvou skupin: V01–V99 a W00–X59, zatímco v seznamu ABS jsou tyto příčiny rozděleny do čtyř menších skupin, které obsahují pouze vybrané příčiny. Dalo by se tedy říci, že v některých ohledech je seznam ABS roztržiděn o něco detailněji než seznam ONS.

Důležité je připomenout, že kromě vlastního přesvědčení autora o správnosti výběru odvrátitelných příčin úmrtí, má na vývoj intenzity odvrátitelné úmrtnosti v jednotlivých regionech vliv také například socioekonomická situace dané oblasti, dostupnost služeb lékařské péče, úroveň kvality zdravotnického systému nebo schopnost lékařů a odborníků definovat konkrétní zdravotní problém.

Tab. 7 – Seznam odvrátitelných příčin úmrtí podle ONS z roku 2012

Příčina/skupina příčin	MKN-10	Věk	Léčitelná úmrtnost	Úmrtnost, které lze předejít
<b>Infekční onemocnění</b>				
Tuberkulóza, následky infekčních a parazitárních nemocí	A15–A19, B90	0–74	×	×
Jiné bakteriální nemoci, protozoární nemoci, zánětlivé nemoci centrální nervové soustavy, akutní zánět hltanu, flegmóna	A38–A41, A46, A48.1, B50–B54, G00, G03, J02, L03	0–74	×	
Virová hepatitida C	B17.1, B18.2	0–74	×	×
Onemocnění virem lidské imunodeficiency (HIV)	B20–B24	*	×	×
<b>Novotvary</b>				
Zhoubné novotvary rtu, dutiny ústní a hltanu	C00–C14	0–74		×
Zhoubný novotvar jícnu	C15	0–74		×
Zhoubný novotvar žaludku	C16	0–74		×
Zhoubný novotvar tlustého střeva a konečníku	C18–C21	0–74	×	×
Zhoubný novotvar jater a intrahepatálních žlučových cest	C22	0–74		×
Zhoubný novotvar průdušnice, průdušek a plic	C33–C34	0–74		×
Zhoubný melanom kůže	C43	0–74	×	×
Mezoteliom	C45	0–74		×
Zhoubný novotvar prsu	C50	0–74	×	×
Zhoubný novotvar hrdla děložního	C53	0–74	×	×
Zhoubný novotvar močového měchýře	C67	0–74	×	
Zhoubný novotvar štítné žlázy	C73	0–74	×	
Hodgkinův lymfom	C81	0–74	×	
Leukémie	C91, C92.0	0–44	×	
Nezhoubné novotvary	D10–D36	0–74	×	
<b>Nutriční, endokrinní a metabolické onemocnění</b>				
Diabetes mellitus	E10–E14	0–49	×	×
<b>Choroby spojené s užíváním drog a léčiv</b>				
Alkoholismus	F10, G31.2, G62.1, I42.6, K29.2, K70, K73, K74 (vyjma K74.3–K74.5), K86.0	0–74		×
Choroby spojené s nedovoleným užíváním návykových látek	F11–F16, F18–F19	0–74		×
<b>Neurologické poruchy</b>				
Epilepsie a status epilepticus	G40–G41	0–74	×	

Tab. 7 – pokračování

Příčina/skupina příčin	MKN-10	Věk	Léčitelná úmrtnost	Úmrtnost, které lze předejít
<b>Nemoci oběhové soustavy</b>				
Revmatické choroby srdeční	I01–I09	0–74	×	
Hypertenze	I10–I15	0–74	×	
Ischemická choroba srdeční	I20–I25	0–74	×	×
Plicní embolie a nemoci žil, mizních cév a mizních uzlin	I26, I80.1–I80.3, I80.9, I82.9	0–74		×
Cévní nemoci mozku	I60–I69	0–74	×	
Výduť aorty	I71	0–74		×
<b>Nemoci dýchací soustavy</b>				
Chřipka	J09–J11	0–74	×	×
Zánět plic	J12–J18	0–74	×	
Chronické nemoci dolní části dýchacího ústrojí	J40–J44	0–74		×
Astma	J45–J46	0–74	×	
<b>Nemoci trávicí soustavy</b>				
Žaludeční a dvanáctníkový vřed	K25–K28	0–74	×	
Kýly, nemoci apendixu, žlučníku, žlučnickových cest a slinivky břišní	K35–K38, K40–K46, K80–K83, K85, K86.1–K86.9, K91.5	0–74	×	
<b>Močopohlavní choroby</b>				
Nemoci glomerulů, selhání ledvin, jiné nemoci ledvin a močovodů	N00–N07, N17–N19, N25–N27	0–74	×	
Obstrukční a refluxní uropatie, kámen ledviny, močovodu a v dolním močovém traktu, zúžení močové trubice, zbytnění prostaty	N13, N20–N21, N35, N40, N99.1	0–74	×	
<b>Mateřská a kojenecká onemocnění</b>				
Některé stavy vzniklé v perinatálním období, tetanus novorozenců	P00–P96, A33	*	×	
Vrozené vady, deformace a chromozomální abnormality	Q00–Q99	0–74	×	
<b>Neúmyslná poranění</b>				
Dopravní nehody	V01–V99	*		×
Jiné vnější příčiny náhodných poranění	W00–X59	*		×
<b>Úmyslná poranění</b>				
Úmyslné sebepoškození, událost nezjištěného úmyslu	X60–X84, Y10–Y34	*		×
Napadení, útok	X85–Y09, U50.9	*		×
Nehody u pacientů při zdravotní péči, operační a jiné vyšetřovací a léčebné výkony jako příčina abnormální reakce pacienta či pozdější komplikace, bez zmínky o nehodě při výkonu	Y60–Y69, Y83–Y84	*	×	×

**Poznámka:** \* ve sloupci Věk značí úmrtí na vybranou příčinu bez věkového omezení.

× označuje, do jaké kategorie příčina úmrtí patří, pokud jsou označeny obě kategorie úmrtnosti zároveň, znamená to, že polovina počtu úmrtí na tyto příčiny se řadí do jedné a polovina do druhé kategorie.

**Zdroj:** ONS, 2012

### 3.4 Shrnutí

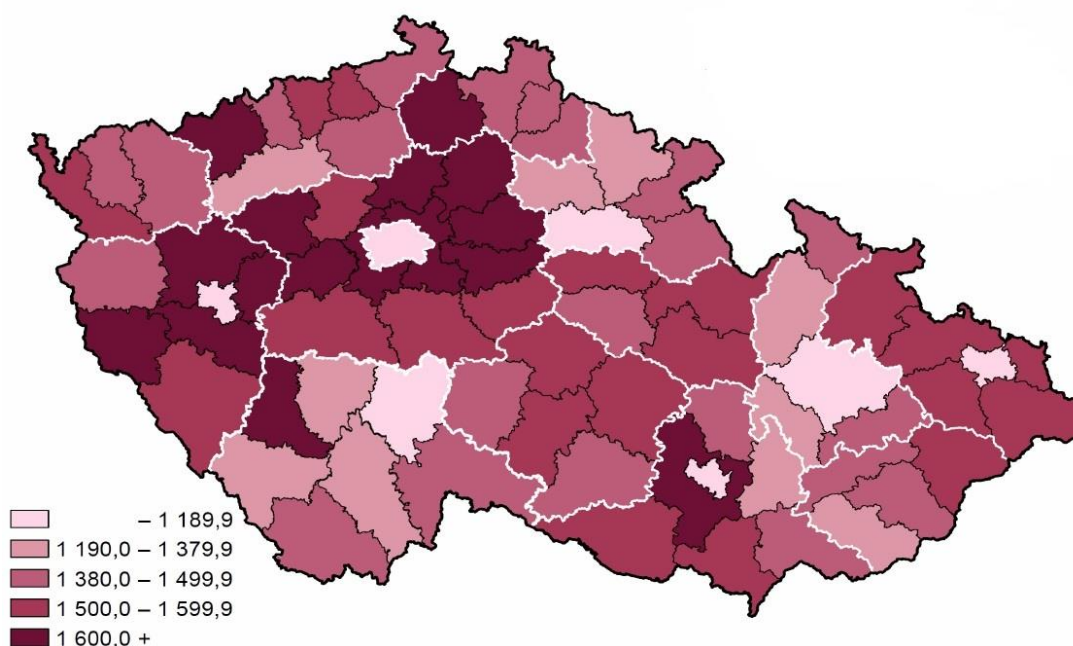
V předchozích částech práce byl představen koncept odvratitelné úmrtnosti, jeho vznik, teoretický i metodologický rámec použití, přehled odborné literatury zabývající se praktickým využitím tohoto konceptu a také byly představeny tři vybrané seznamy odvratitelných příčin úmrtí použité v analytické části této práce (viz kap. 5).

Dle zmíněných prací regionální diferenciace odvratitelné (léčitelné) úmrtnosti je zřejmé, že vývoj úrovně této úmrtnosti byl ve zkoumaných regionech různých zemí značně diferencovaný, ovšem vysvětlení bylo vždy velmi obtížné. Dosud nebyla potvrzena dostatečná souvislost mezi intenzitou odvratitelné úmrtnosti a kvalitou zdravotní péče. Také nebyly nalezeny konkrétní faktory, které by statisticky vysvětlovaly měnící se úroveň odvratitelné úmrtnosti v jednotlivých regionech. Autoři většiny studií doporučovali provést další rozbor, které by vedly k identifikaci těchto faktorů.

Na základě přehledu vybraných odborných prací, které se zabývají konceptem odvratitelné úmrtnosti (viz podkapitoly 2.4 až 2.6), a především na základě studií týkající se vývoje odvratitelné úmrtnosti České republiky a sousedního Slovenska (Burcin a Kučera, 2008b; Burcin a Mészáros, 2008), lze přejít k formulaci první hypotézy. Autoři zmíněných studií potvrdili významný vliv transformujícího se zdravotnického systému na zlepšování zdravotního stavu a snižování intenzity úmrtnosti obyvatel obou zemí (podrobněji viz kap. 2.6).

**Hypotéza 1:** *Nejvýraznější pokles intenzity mezi jednotlivými kategoriemi odvratitelné úmrtnosti (vyjma kategorie ischemické choroby srdeční, která je analyzována samostatně pouze u jednoho ze tří seznamů) zaznamenaná léčitelná úmrtnost u mužů i u žen.*

**Obr. 1 – Počet obyvatel na jednoho praktického lékaře pro dospělé, děti a dorost, okresy ČR, 2012**



**Zdroj:** ÚZIS, 2012

V předchozích kapitolách byl zdůrazněn vliv výběru samotného seznamu odvratitelných příčin úmrtí na výsledky analýzy odvratitelné úmrtnosti. Byly představeny tři různé seznamy použité při aplikaci konceptu odvratitelné úmrtnosti v této práci (viz kap. 2). Je zřejmé, že výsledky týkající se intenzity odvratitelné úmrtnosti se budou více či méně odlišovat v závislosti na použitém seznamu, ovšem není důvod, aby se tyto výsledky zásadně lišily z hlediska regionálního.

**Hypotéza 2:** *Územní rozložení minimálních a maximálních hodnot standardizované míry odvratitelné úmrtnosti mužů a žen se nebude výrazně lišit v souvislosti s použitým seznamem odvratitelných příčin úmrtí.*

Ukazatele zdravotní péče, jako jsou například počty zdravotnických zařízení či počty lékařů v jednotlivých regionech, mohou úzce souviset s regionální diferenciací odvratitelné úmrtnosti. Vzhledem k tomu, že počet obyvatel na jednoho praktického lékaře (obr. 1) je nejnižší v okresech s populačně největšími městy ČR (Hlavní město Praha nebo Brno-město), lze formulovat hypotézu zaměřenou na diferenciaci úrovně odvratitelné úmrtnosti mezi jednotlivými okresy.

**Hypotéza 3:** *Intenzita odvratitelné úmrtnosti bude nižší v oblastech s vysokou koncentrací kapacit odborné lékařské péče (především v okresech s populačně největšími městy) než v ostatních okresech.*

S ohledem na diferenční úmrtnost mužů a žen a na tzv. mužskou nadúmrtnost (Kalibová, 2001), která se projevuje u populací demograficky vyspělých států prakticky ve všech věkových kategoriích, lze předpokládat, že úroveň odvratitelné úmrtnosti se bude lišit nejen na základě vybraných seznamů odvratitelných příčin úmrtí, ale také mezi pohlavími. Zajímavé pak může být zjištění, do jaké míry se tato úroveň mezi pohlavími bude lišit.

**Hypotéza 4:** *Intenzita odvratitelné úmrtnosti mužů bude vyšší než u žen po celé sledované období.*

Na základě již zmíněného členění celkové úmrtnosti na odvratitelnou a neodvratitelnou je zřejmé, že každá z těchto dílčích kategorií je homogennější než celek. Na základě toho lze formulovat další hypotézu.

**Hypotéza 5:** *Variabilita okresů podle intenzity odvratitelné úmrtnosti bude nižší než variabilita okresů podle celkové úmrtnosti.*

## Kapitola 4

### Metodika

Pro analýzu regionálního vývoje odvratitelné úmrtnosti bylo zvoleno období mezi roky 1994 a 2012. Důvod výběru tohoto období spočíval v dobré dostupnosti dat a především v tom, že se regionální diferenciace odvratitelné úmrtnosti z hlediska různých seznamů příčin úmrtí od 90. let do současnosti nikdo nezabýval. Navíc rokem 1994 vešla v platnost poslední 10. revize MKN, takže výsledky této práce byly prezentovány pouze v rámci této revize.

Vzhledem k délce zvoleného období bylo u většiny výstupů vhodné toto časové vymezení rozdělit na tři kratší úseky: 1994–1999, 2000–2006 a 2007–2012. Důvodem byla snaha snížit vliv náhodných odchylek způsobených nízkým počtem událostí v jednotlivých okresech. Druhým důvodem byla snaha o přehlednost a lepší orientaci ve výsledcích, a to především v kartografických znázorněních. Pro zachování srovnatelnosti byla tato agregace do tří období použita u většiny analytických výstupů.

Zvolená metodika práce představená v této kapitole byla vybrána takovým způsobem, aby poukázala na to, jak rychle, jakým směrem a s jakou variabilitou docházelo k vývoji úmrtnostních trendů v zemi jako celku, v jejích částech (okresech) a zda docházelo ke konvergenci nebo divergenci ve vývoji této úmrtnosti mezi muži a ženami.

#### 4.1 Datové zdroje

Důležitým základem empirické části této práce bylo shromáždění a příprava vstupních dat. Základní vstupní datové soubory zahrnující pohlavně-věkové struktury za jednotlivé roky, počty živě narozených osob, úmrtí podle podrobného seznamu příčin smrti, věku a pohlaví a střední stav obyvatel příslušného roku byly pro výpočet odvratitelné úmrtnosti převzaty z *Demografické ročenky České republiky 1994–2012*, kterou každoročně publikuje Český statistický úřad (ČSÚ). Střední stav populace, který byl nutný k výpočtům standardizované míry úmrtnosti (a k výpočtům specifické míry úmrtnosti), je volně dostupný například v *Demografické příručce 2012* v části s názvem *Obyvatelstvo podle pětiletých věkových skupin v letech 1920–2012* (ČSÚ, 2012).

Pro výpočty standardizovaných měr úmrtnosti byl zvolen nový evropský standard z roku 2013, dostupný na webových stránkách Eurostatu (2013). Využití nového standardu z roku 2013 bylo samozřejmostí kvůli své aktuálnosti.

Údaje o celkové úmrtnosti populace ČR potřebné k analýze odvratitelné úmrtnosti byly získány ze dvou tabulek *Demografické ročenky* (ČSÚ, 2012). První tabulka s názvem *Zemřelí podle podrobného seznamu příčin smrti, pohlaví a věku* obsahuje úmrtí na diagnózy, které jsou označeny kódy začínající písmeny A až T. Druhá tabulka s názvem *Zemřelí podle vnějších příčin poranění a otrav* zahrnuje úmrtí na diagnózy, které nesou kódy začínající písmeny V až Y. Na základě těchto údajů byl připraven datový základ obsahující všechna úmrtí podle podrobného třímístního kódování odvratitelných příčin smrti.

Ovšem tento datový základ byl vhodný pouze pro jeden ze tří vybraných seznamů (pro seznam podle Newey a kol.). Zbývající dva seznamy obsahují detailnější třídění, tedy příčiny úmrtí označené nejen tří, ale také čtyřmístným kódem dle MKN. Taková data ČSÚ veřejně neposkytuje. Vedle toho nejsou veřejně dostupná ani data za úmrtí dle příčin smrti, pohlaví a věku na úrovni okresů. Úmrtí podle čtyřmístního kódování a veškerá potřebná data na úrovni okresů (tedy úmrtí podle podrobného seznamu příčin smrti, věku a pohlaví v příslušných letech a data za střední stav obyvatel podle věku a pohlaví za jednotlivé roky) byly poskytnuty ČSÚ a katedrou demografie a geodemografie na Přírodovědecké fakultě UK (ČSÚ, 2014a).

Regionální diferenciace odvratitelné úmrtnosti byla analyzována na úrovni okresů ČR (LAU 1<sup>6</sup>). Soustava územních jednotek na úrovni LAU 1 (dříve NUTS 4) zahrnuje 76 okresů a Hlavní město Prahu, což bylo z hlediska územního vývoje odvratitelné úmrtnosti dostačující.

Během sledovaného období 1994–2012 došlo k několika změnám v klasifikaci územních jednotek. V roce 1996 byl do systému územních jednotek zařazen nový okres Jeseník, který do konce sledovaného období zůstal beze změny a data za tento okres byly ve výpočtech použity až od roku 1996. Klasifikaci statistických územních jednotek na úrovni okresů převzal ze systému CZ-NUTS (konkrétně NUTS 4) systém LAU (konkrétně LAU 1). Oba systémy jsou vzájemně propojeny, liší se pouze legislativou: systém CZ-NUTS vychází z nařízení Evropského parlamentu, systém LAU legislativní oporu nemá, byl vytvořen pouze pro potřeby statistiky regionů (ČSÚ, 2008). Změna klasifikace byla při analýze dat pro tuto práci provedena pomocí převodníku, který poskytl ČSÚ (2014b). Další změny v klasifikaci územních jednotek se týkaly změn názvů okresů a přesunu obcí mezi okresy, avšak vzhledem k tomu, že práce s daty za okresy byla prováděna pouze pomocí kódů jednotlivých okresů, územní a jiné změny se tak přímo nedotýkaly výsledků analýzy odvratitelné úmrtnosti.

## 4.2 Použité metody

Při studiu intenzity úmrtnosti dvou populací s různými věkovými strukturami bylo k docílení srovnatelnosti mezi těmito populacemi zapotřebí využít standardizované míry úmrtnosti, která vliv věkové struktury eliminuje. Následující vzorec odpovídá přímé standardizaci hrubé míry úmrtnosti na konkrétní příčinu úmrtí (Kalibová, 2005):

---

<sup>6</sup> LAU 1 neboli okres, dle soustavy místních samosprávních jednotek zahrnující okresy (LAU 1) a obce (LAU 2).



$$hm\dot{u}^{pst,i} = \sum \left( \dot{u}_x^i \times \frac{p_x^{st}}{p^{st}} \right) \times 100\,000$$

kde:

$hm\dot{u}^{pst,i}$  je přímo standardizovaná míra úmrtnosti na příčinu úmrtí  $i$ ,

$p^{st}$  je celkový počet obyvatel standardní populace (Eurostat, 2013),

$p_x^{st}$  představuje počet obyvatel standardní populace v dokončeném věku  $x$ ,

$\dot{u}_x^i$  je specifická míra úmrtnosti v dokončeném věku  $x$  na příčinu úmrtí  $i$ , pro kterou platí:

$$\dot{u}_x^i = \frac{D_x^i}{P_x}$$

kde:

$D_x^i$  je celkový počet zemřelých osob v dokončeném věku  $x$  na příčinu úmrtí  $i$ ,

$P_x$  je celkový počet osob v dokončeném věku  $x$  k datu 1. 7. daného roku, tedy střední stav populace.

Dalším ukazatelem, který byl použit v souvislosti s hodnocením vývoje úmrtnosti, byl ukazatel intervalové délky života (také intervalová naděje dožití). V našem případě byl použit ukazatel  $ie_{0-75}$  vyjadřující celkovou intenzitu úmrtnosti mezi přesnými věky 0 a 75 let. Tento ukazatel představuje průměrný počet prožitých let jedné osoby během zvoleného období (v našem případě od narození do 75. narozenin) za předpokladu neměnnosti úmrtnostních podmínek (Burcin, 2008a). Vzhledem k této definici platí, že:

$$ie_x = (T_x - T_{x+1})/l_x$$

kde:

$ie_x$  je intervalová délka života mezi věky  $x$  a  $x+1$ ,

$T_x$  je počet let, který zbývá tabulkové generaci ve věku  $x$  na dožití,

$l_x$  je tabulkový počet dožívajících, tedy hypotetický počet osob, které se z 100 000 živě narozených osob dožijí věku  $x$ .

Výpočty intervalové délky života navazují na ukazatele zkrácených úmrtnostních tabulek, které pro tuto práci byly provedeny na základě vlastních výpočtů. Úmrtnostní tabulky nebyly v našem případě vyrovnány a výpočet pravděpodobnosti úmrtí ( $q_x$ ) byl spočten nepřímou metodou (Kalibová, 2005):

$$q_x = \frac{2 \times n \times \dot{u}_x}{2 + n \times \dot{u}_x}$$

kde:

$q_x$  je odhad pravděpodobnosti úmrtí mezi přesnými věky  $x$  a  $x+n$ ,

$n$  je šířka intervalu věkové skupiny,

$\dot{u}_x$  je specifická míra úmrtnosti ve věkové skupině  $x$  až  $x+n$  tvořena podílem  $P_x$  a  $D_x$ .

Ze zmíněných úmrtnostních tabulek lze vyčíslit také střední délku života, která udává průměrný počet let, jehož se osoby v dané populaci (od narození) dožijí a to za předpokladu neměnnosti řádu vymírání. Střední délka života neboli naděje dožití při narození (kde  $x=0$ ) vychází z následujícího vzorce (Kalibová, 2005):

$$e_0 = \frac{T_0}{l_0}$$

kde:

$e_0$  je střední délka života při narození,

$T_0$  je počet let, který zbývá tabulkové generaci ve věku 0 na dožití,

$l_0$  je tzv. kořen úmrtnostní tabulky, hypotetický počet 100 000 osob.

Rozdíl intervalové naděje dožití mezi dvěma obdobími lze metodou jednorozměrné dekompozice rozložit na příspěvky jednotlivých věkových skupin nebo metodou dvourozměrné dekompozice na příspěvky věkových skupin a příčin úmrtí (v našem případě jednotlivých kategorií odvrátitelné úmrtnosti). Za tímto účelem byly sestrojeny úmrtnostní tabulky zvlášť za muže a ženy pro věk 0–74 let za roky 1994 a 2012. Rozdíl mezi dvěma intervalovými nadějemi dožití lze vyjádřit následovně (Pechholdová, 2010):

$$e_{0-75}^2 - e_{0-75}^1 = \frac{1}{l_0} \sum_i \delta_i$$

$$\delta_i = \frac{1}{2} [l_{x_i}^2 (e_{x_i}^2 - e_{x_i}^1) - l_{x_{i+1}}^2 (e_{x_{i+1}}^2 - e_{x_{i+1}}^1)] - \frac{1}{2} [l_{x_i}^1 (e_{x_i}^1 - e_{x_i}^2) - l_{x_{i+1}}^1 (e_{x_{i+1}}^1 - e_{x_{i+1}}^2)]$$

kde:

$\delta$  je rozdíl intervalové naděje dožití dvou srovnávaných populací,

$i$  jsou věkové skupiny (1 = 0 let, 2 = 1–4 roky, 3 = 5–9 let...),

$l_x$  je tabulkový počet dožívajících, tedy hypotetický počet osob, které se z 100 000 živě narozených osob dožijí věku  $x$ ,

$e_x$  je střední délka života ve věku  $x$ ,

horní indexy 1, 2 označují dvě srovnávané populace.

Důležitým ukazatelem variability použitým v této práci byl Spearmanův koeficient pořadové korelace (Budíková a kol., 2010). Jak již název koeficientu napovídá, jeho výpočet je založen na změně pořadí hodnot daného ukazatele, nepracuje tedy se samotnými hodnotami standardizované míry úmrtnosti. Tento koeficient byl využit k vzájemnému porovnání vždy dvou souborů okresů, kterým bylo přiřazeno pořadí ( $p_i$ ,  $q_i$ ) dle výše hodnoty standardizované míry úmrtnosti ( $x_i$  a  $y_i$ ) v daném období. Pro hodnotu tohoto koeficientu platí:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_i (p_i - q_i)^2}{n(n^2 - 1)}$$

kde:

$\rho$  je Spearmanův koeficient pořadové korelace,

$p_i - q_i$  je rozdíl mezi pořadím hodnot  $x_i$  a  $y_i$  příslušných korelačních dvojic,  
 $n$  je počet dvojic pozorování.

V rámci analýzy regionální diferenciace odvratitelné úmrtnosti byla použita shluková analýza (SAS INSTITUTE INC., 2013). Jedná se o hlubší analýzu, která v našem případě uspořádala jednotlivé okresy v daném období do větších shluků na základě šesti proměnných<sup>7</sup>. Shluková analýza byla provedena v programu SAS 9.4 Wardovou metodou s využitím procedury CLUSTER. Použitá Wardova metoda shlukování vycházející z analýzy rozptylu pracuje v rámci této analýzy se standardizovanými daty (z-skóry). Cílem bylo najít takové shluky, ve kterých jsou data co nejvíce korelována a zároveň mají co nejmenší statistickou souvislost s daty v ostatních shlucích. Vzdálenosti jednotlivých objektů jsou měřeny čtvercovou Euklidovskou metodou, pomocí které se slučují takové shluky, ve kterých je minimální součet čtverců. V našem případě bylo zvoleno šest shluků okresů, které jsou v následující kapitole okomentovány.

---

<sup>7</sup> Tyto proměnné představuje standardizovaná míra odvratitelné úmrtnosti podle jednotlivých seznamů a pohlaví (podrobněji viz podkap. 5.7).

## Kapitola 5

### Vývoj odvratitelné úmrtnosti v okresech České republiky v období 1994–2012

Následující části kapitoly jsou zaměřeny na výsledky analýzy odvratitelné úmrtnosti mužů a žen v České republice a jejích okresech ve sledovaném období 1994–2012 a to z hlediska již zmiňovaných tří seznamů odvratitelných příčin úmrtí.

Nejprve je představen vývoj úrovně celkové a odvratitelné úmrtnosti podle vybraných seznamů na národní úrovni, poté na úrovni regionální, tedy v souboru okresů ČR. Vývoj je hodnocen vždy zvlášť za muže a ženy v obdobích 1994–1999, 2000–2006 a 2007–2012. Součástí popisu vývoje intenzity odvratitelné úmrtnosti jsou také příspěvky věkových skupin a jednotlivých kategorií odvratitelné úmrtnosti ke změně intervalové délky života mužů a žen mezi roky 1994 a 2012. Popis regionálního vývoje úrovně odvratitelné úmrtnosti na závěr této kapitoly doplňuje shluková analýza.

#### 5.1 Vývoj celkové a odvratitelné úmrtnosti v České republice

V kapitole 3 byly představeny vybrané seznamy odvratitelných příčin úmrtí, které jsou v této práci použité. Je zřejmé, že výsledky analýzy odvratitelné úmrtnosti se budou více či méně lišit na základě zvoleného seznamu. Nejprve je proto vhodné poukázat na procentuální zastoupení celkového počtu odvratitelných úmrtí dle vybraných seznamů.

Z celkového počtu úmrtí mužů během sledovaného období tvořil počet odvratitelných úmrtí podle seznamu ONS a ABS 71,4–76,7 % (tab. 8). U žen se podíl počtu odvratitelných úmrtí podle seznamu ONS z celkového počtu úmrtí žen pohyboval mezi 64,6–69,8 %, obdobně jako u seznamu ABS, kde byl tento podíl ještě vyšší, 66,5–72,4 % (tab. 9). Seznam Newey a kol. se od zbylých dvou seznamů liší, proto je odlišné také procentuální zastoupení počtu odvratitelných úmrtí podle tohoto seznamu. U mužů se tento podíl během sledovaného období pohyboval mezi 50,6–56,8 %, u žen pak obdobně mezi 50,0–56,5 %.

Tab. 8 – Počty zemřelých v rámci celkové, odvratitelné a neodvratitelné úmrtnosti, muži, 1994–2012, věk 0–74 let, ČR

Muži	1994–1999		2000–2006		2007–2012	
	Počet zemřelých	Podíl (v %)	Počet zemřelých	Podíl (v %)	Počet zemřelých	Podíl (v %)
<b>Celková úmrtnost</b>	<b>219 136</b>	<b>100,0</b>	<b>224 734</b>	<b>100,0</b>	<b>181 271</b>	<b>100,0</b>
<b>Seznam podle Newey a kol.</b>						
<b>Odvratitelná úmrtnost</b>	124 399	56,8 <sup>1</sup>	119 513	53,2 <sup>1</sup>	91 811	50,6 <sup>1</sup>
<b>Neodvratitelná úmrtnost</b>	94 737	43,2 <sup>1</sup>	105 221	46,8 <sup>1</sup>	89 460	49,4 <sup>1</sup>
Léčitelná úmrtnost	40 078	32,2 <sup>2</sup>	40 320	33,7 <sup>2</sup>	30 552	33,3 <sup>2</sup>
Úmrtnost, které lze předejít	32 756	26,3 <sup>2</sup>	37 242	31,2 <sup>2</sup>	28 332	30,8 <sup>2</sup>
Ischemická choroba srdeční	51 565	41,5 <sup>2</sup>	41 951	35,1 <sup>2</sup>	32 927	35,9 <sup>2</sup>
<b>Seznam podle ABS</b>						
<b>Odvratitelná úmrtnost</b>	167 074	76,2 <sup>1</sup>	165 135	73,5 <sup>1</sup>	129 462	71,4 <sup>1</sup>
<b>Neodvratitelná úmrtnost</b>	52 063	23,8 <sup>1</sup>	59 599	26,5 <sup>1</sup>	51 809	28,6 <sup>1</sup>
Léčitelná úmrtnost	62 953	37,7 <sup>2</sup>	60 063	36,4 <sup>2</sup>	46 111	35,6 <sup>2</sup>
Úmrtnost, které lze předejít	104 121	62,3 <sup>2</sup>	105 073	63,6 <sup>2</sup>	83 351	64,4 <sup>2</sup>
<b>Seznam podle ONS</b>						
<b>Odvratitelná úmrtnost</b>	168 095	76,7 <sup>1</sup>	168 610	75,0 <sup>1</sup>	130 148	71,8 <sup>1</sup>
<b>Neodvratitelná úmrtnost</b>	51 041	23,3 <sup>1</sup>	56 124	25,0 <sup>1</sup>	51 123	28,2 <sup>1</sup>
Léčitelná úmrtnost	65 857	39,2 <sup>2</sup>	63 117	37,4 <sup>2</sup>	45 978	35,3 <sup>2</sup>
Úmrtnost, které lze předejít	102 238	60,8 <sup>2</sup>	105 493	62,6 <sup>2</sup>	84 170	64,7 <sup>2</sup>

**Poznámky:** <sup>1</sup> podíl na počtu úmrtí v rámci celkové úmrtnosti, <sup>2</sup> podíl na počtu úmrtí v rámci odvratitelné úmrtnosti

**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

Tab. 9 – Počty zemřelých v rámci celkové, odvratitelné a neodvratitelné úmrtnosti, ženy, 1994–2012, věk 0–74 let, ČR

Ženy	1994–1999		2000–2006		2007–2012	
	Počet zemřelých	Podíl (v %)	Počet zemřelých	Podíl (v %)	Počet zemřelých	Podíl (v %)
<b>Celková úmrtnost</b>	<b>130 618</b>	<b>100,0</b>	<b>126 307</b>	<b>100,0</b>	<b>96 903</b>	<b>100,0</b>
<b>Seznam podle Newey a kol.</b>						
<b>Odvratitelná úmrtnost</b>	73 751	56,5 <sup>1</sup>	67 459	53,4 <sup>1</sup>	48 444	50,0 <sup>1</sup>
<b>Neodvratitelná úmrtnost</b>	56 867	43,5 <sup>1</sup>	58 848	46,6 <sup>1</sup>	48 459	50,0 <sup>1</sup>
Léčitelná úmrtnost	40 034	54,3 <sup>2</sup>	37 403	55,5 <sup>2</sup>	25 207	52,0 <sup>2</sup>
Úmrtnost, které lze předejít	8 090	11,0 <sup>2</sup>	11 286	16,7 <sup>2</sup>	10 173	21,0 <sup>2</sup>
Ischemická choroba srdeční	25 627	34,7 <sup>2</sup>	18 770	27,8 <sup>2</sup>	13 064	27,0 <sup>2</sup>
<b>Seznam podle ABS</b>						
<b>Odvratitelná úmrtnost</b>	94 532	72,4 <sup>1</sup>	87 701	69,4 <sup>1</sup>	64 447	66,5 <sup>1</sup>
<b>Neodvratitelná úmrtnost</b>	36 086	27,6 <sup>1</sup>	38 606	30,6 <sup>1</sup>	32 456	33,5 <sup>1</sup>
Léčitelná úmrtnost	50 599	53,5 <sup>2</sup>	46 125	52,6 <sup>2</sup>	32 170	49,9 <sup>2</sup>
Úmrtnost, které lze předejít	43 933	46,5 <sup>2</sup>	41 577	47,4 <sup>2</sup>	32 277	50,1 <sup>2</sup>
<b>Seznam podle ONS</b>						
<b>Odvratitelná úmrtnost</b>	91 124	69,8 <sup>1</sup>	84 875	67,2 <sup>1</sup>	62 594	64,6 <sup>1</sup>
<b>Neodvratitelná úmrtnost</b>	39 494	30,2 <sup>1</sup>	41 432	32,8 <sup>1</sup>	34 309	35,4 <sup>1</sup>
Léčitelná úmrtnost	46 626	51,2 <sup>2</sup>	40 720	48,0 <sup>2</sup>	27 738	44,3 <sup>2</sup>
Úmrtnost, které lze předejít	44 498	48,8 <sup>2</sup>	44 155	52,0 <sup>2</sup>	34 857	55,7 <sup>2</sup>

**Poznámky:** <sup>1</sup> podíl na počtu úmrtí v rámci celkové úmrtnosti, <sup>2</sup> podíl na počtu úmrtí v rámci odvratitelné úmrtnosti

**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

Absolutní počty odvratitelných úmrtí mužů a žen byly výrazně vyšší u seznamů ONS a ABS než u seznamu Newey a kol., což vychází ze samotného výčtu odvratitelných příčin úmrtí daných seznamů. V případě mužů se počty odvratitelných úmrtí dle seznamů ONS a ABS pohybovaly mezi 129–168 tis. za celé sledované období, u žen pak mezi 64–95 tis., zatímco podle seznamu Newey a kol. to bylo zhruba 92–124 tis. odvratitelných úmrtí mužů v daném období a 48–74 tis. úmrtí žen.

Hodnocení intenzity celkové, odvratitelné i neodvratitelné úmrtnosti vychází v této práci z výpočtů standardizovaných měr daného typu úmrtnosti ve věku 0–74 let (tab. 10 a 11). Úroveň celkové úmrtnosti mužů a žen se v průběhu celého sledovaného období trvale snižovala. Tempo poklesu této úrovně bylo u obou pohlaví shodné. Intenzita této úmrtnosti se mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012 snížila více než o jednu čtvrtinu (o více než 27 %) u mužů i u žen. Hodnoty standardizované míry celkové úmrtnosti mužů (tab. 10) se během daného období pohybovaly zhruba na dvojnásobku hodnot tohoto ukazatele pro ženy (tab. 11). U mužů došlo k poklesu této míry z 931 zemřelých (na 100 tis. obyvatel) na 678 zemřelých (na 100 tis. obyvatel), tedy snížení o 253 (na 100 tis. obyvatel). U žen standardizovaná míra celkové úmrtnosti klesla ze 444 zemřelých (na 100 tis. obyvatel) na 322 zemřelých (na 100 tis. obyvatel), tedy hodnota tohoto ukazatele se během sledovaného období snížila o 122 (na 100 tis. obyvatel).

Vedle vývoje intenzity celkové úmrtnosti je nezbytné představit také měnící se úroveň odvratitelné úmrtnosti v ČR. Tabulky 10 a 11 zobrazují vedle údajů o celkové úrovni úmrtnosti mužů a žen také hodnoty standardizované míry odvratitelné úmrtnosti podle zmiňovaných seznamů a jednotlivých kategorií. Intenzita odvratitelné úmrtnosti mužů i žen podle seznamu Newey a kol. klesla mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012 zhruba o 36 %. Tempo poklesu bylo u obou pohlaví obdobné, ovšem stejně jako tomu bylo u celkové úmrtnosti, i zde dosahovaly hodnoty standardizované míry odvratitelné úmrtnosti mužů dvojnásobku hodnot tohoto ukazatele pro ženy. Vzhledem k tomu, že odvratitelná úmrtnost spolu s neodvratitelnou tvoří celkovou úmrtnost, pokles podílu odvratitelné úmrtnosti na celkové úmrtnosti měl logicky za následek růst podílu neodvratitelné úmrtnosti na celkové úmrtnosti. Na konci sledovaného období pak byla celková úmrtnost mužů i žen tvořena zhruba z poloviny úmrtností odvratitelnou a z poloviny úmrtností neodvratitelnou podle seznamu Newey a kol. Vzhledem k vývoji odvratitelné a neodvratitelné úmrtnosti podle tohoto seznamu, lze očekávat, že v následujících letech podíl neodvratitelné úmrtnosti na celkové úmrtnosti začne převyšovat podíl odvratitelné úmrtnosti na celkové úmrtnosti.

Hodnoty standardizované míry odvratitelné úmrtnosti podle Newey a kol. klesaly téměř ve všech kategoriích, avšak různým tempem. Nejvýraznější pokles zaznamenala úroveň úmrtnosti na ischemickou chorobu srdeční mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012, u mužů představoval pokles necelých 44 %, u žen pak o více než 48 %. Úroveň léčitelné úmrtnosti klesala o něco pomaleji, o 35,7 % u mužů a 38,5 % u žen. Zajímavý vývoj zaznamenala kategorie úmrtnosti, které lze předejít. U mužů došlo mezi zmíněnými obdobími k poklesu o 23,6 %, u žen došlo naopak k navýšení o 16,3 %. Tato kategorie ovšem tvořila po celé sledované období nejmenší podíl na odvratitelné úmrtnosti.

**Tab. 10 – Standardizovaná míra celkové, odvrátitelné a neodvrátitelné úmrtnosti, muži, 1994–2012, ČR (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)**

Muži	1994–1999		2000–2006		2007–2012	
	Intenzita	Podíl (v %)	Intenzita	Podíl (v %)	Intenzita	Podíl (v %)
<b>Celková úmrtnost</b>	<b>930,9</b>	<b>100,0</b>	<b>781,7</b>	<b>100,0</b>	<b>678,0</b>	<b>100,0</b>
<b>Seznam podle Newey a kol.</b>						
<b>Odvrátitelná úmrtnost</b>	545,4	58,6 <sup>1</sup>	427,1	54,6 <sup>1</sup>	348,9	51,5 <sup>1</sup>
<b>Neodvrátitelná úmrtnost</b>	385,5	41,4 <sup>1</sup>	354,6	45,4 <sup>1</sup>	329,0	48,5 <sup>1</sup>
Léčitelná úmrtnost	180,7	33,1 <sup>2</sup>	150,6	35,3 <sup>2</sup>	116,2	33,3 <sup>2</sup>
Úmrtnost, které lze předejít	134,8	24,7 <sup>2</sup>	123,6	28,9 <sup>2</sup>	103,1	29,5 <sup>2</sup>
Ischemická choroba srdeční	229,9	42,1 <sup>2</sup>	152,9	35,8 <sup>2</sup>	129,7	37,2 <sup>2</sup>
<b>Seznam podle ABS</b>						
<b>Odvrátitelná úmrtnost</b>	708,9	76,1 <sup>1</sup>	573,8	73,4 <sup>1</sup>	483,4	71,3 <sup>1</sup>
<b>Neodvrátitelná úmrtnost</b>	222,0	23,9 <sup>1</sup>	207,9	26,6 <sup>1</sup>	194,6	28,7 <sup>1</sup>
Léčitelná úmrtnost	276,0	38,9 <sup>2</sup>	217,1	37,8 <sup>2</sup>	178,1	36,8 <sup>2</sup>
Úmrtnost, které lze předejít	432,9	61,1 <sup>2</sup>	356,8	62,2 <sup>2</sup>	305,3	63,2 <sup>2</sup>
<b>Seznam podle ONS</b>						
<b>Odvrátitelná úmrtnost</b>	710,0	76,3 <sup>1</sup>	574,1	73,4 <sup>1</sup>	484,0	71,4 <sup>1</sup>
<b>Neodvrátitelná úmrtnost</b>	220,9	23,7 <sup>1</sup>	207,5	26,6 <sup>1</sup>	194,0	28,6 <sup>1</sup>
Léčitelná úmrtnost	289,8	40,8 <sup>2</sup>	220,8	38,5 <sup>2</sup>	178,1	36,8 <sup>2</sup>
Úmrtnost, které lze předejít	420,2	59,2 <sup>2</sup>	353,3	61,5 <sup>2</sup>	305,9	63,2 <sup>2</sup>

**Poznámky:** <sup>1</sup> podíl na celkové úmrtnosti, <sup>2</sup> podíl na odvrátitelné úmrtnosti

**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

**Tab. 11 – Standardizovaná míra celkové, odvrátitelné a neodvrátitelné úmrtnosti, ženy, 1994–2012, ČR (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)**

Ženy	1994–1999		2000–2006		2007–2012	
	Intenzita	Podíl (v %)	Intenzita	Podíl (v %)	Intenzita	Podíl (v %)
<b>Celková úmrtnost</b>	<b>443,5</b>	<b>100,0</b>	<b>373,5</b>	<b>100,0</b>	<b>321,8</b>	<b>100,0</b>
<b>Seznam podle Newey a kol.</b>						
<b>Odvrátitelná úmrtnost</b>	251,9	56,8 <sup>1</sup>	200,1	53,6 <sup>1</sup>	161,7	50,3 <sup>1</sup>
<b>Neodvrátitelná úmrtnost</b>	191,6	43,2 <sup>1</sup>	173,3	46,4 <sup>1</sup>	160,1	49,7 <sup>1</sup>
Léčitelná úmrtnost	136,6	54,2 <sup>2</sup>	111,0	55,5 <sup>2</sup>	84,0	52,0 <sup>2</sup>
Úmrtnost, které lze předejít	27,9	11,1 <sup>2</sup>	32,2	16,0 <sup>2</sup>	32,4	20,0 <sup>2</sup>
Ischemická choroba srdeční	87,4	34,7 <sup>2</sup>	57,0	28,5 <sup>2</sup>	45,3	28,0 <sup>2</sup>
<b>Seznam podle ABS</b>						
<b>Odvrátitelná úmrtnost</b>	320,6	72,3 <sup>1</sup>	259,5	69,5 <sup>1</sup>	214,2	66,6 <sup>1</sup>
<b>Neodvrátitelná úmrtnost</b>	122,9	27,7 <sup>1</sup>	113,9	30,5 <sup>1</sup>	107,6	33,4 <sup>1</sup>
Léčitelná úmrtnost	172,6	53,8 <sup>2</sup>	137,2	52,9 <sup>2</sup>	107,5	50,2 <sup>2</sup>
Úmrtnost, které lze předejít	148,0	46,2 <sup>2</sup>	122,3	47,1 <sup>2</sup>	106,7	49,8 <sup>2</sup>
<b>Seznam podle ONS</b>						
<b>Odvrátitelná úmrtnost</b>	311,0	70,1 <sup>1</sup>	222,4	59,5 <sup>1</sup>	207,7	64,5 <sup>1</sup>
<b>Neodvrátitelná úmrtnost</b>	132,4	29,9 <sup>1</sup>	151,1	40,5 <sup>1</sup>	114,1	35,5 <sup>1</sup>
Léčitelná úmrtnost	159,9	51,4 <sup>2</sup>	108,5	48,8 <sup>2</sup>	93,6	45,1 <sup>2</sup>
Úmrtnost, které lze předejít	151,1	48,6 <sup>2</sup>	113,9	51,2 <sup>2</sup>	114,1	54,9 <sup>2</sup>

**Poznámky:** <sup>1</sup> podíl na celkové úmrtnosti, <sup>2</sup> podíl na odvrátitelné úmrtnosti

**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

V období 2007–2012 tvořila v ČR více než polovinu intenzity odvrátitelné úmrtnosti žen léčitelná úmrtnost, téměř jednu třetinu pak úmrtnost na ischemickou chorobu srdeční a jednu pětinu úmrtnost, které lze předejít. U mužů tomu bylo jinak. Ve stejném období (2007–2012) převažovala intenzita úmrtnosti na ischemickou chorobu srdeční podílem na intenzitě odvrátitelné úmrtnosti z 37 %. Zbylé dvě kategorie tvořily každá zhruba třetinu z odvrátitelné úmrtnosti, a to léčitelná úmrtnost z 33,3 % a úmrtnost, které lze předejít, z 29,5 %. Podíl neodvrátitelné úmrtnosti na celkové úmrtnosti během celého sledovaného období vzrostl u obou pohlaví, a to ze 41,4 % na 48,5 % u mužů a ze 43,2 % na 49,7 % u žen.

Vývoj úrovně odvrátitelné úmrtnosti podle seznamu ABS vykazoval u obou pohlaví také výrazný pokles. Mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012 se intenzita odvrátitelné úmrtnosti podle tohoto seznamu snížila o 31,8 % v případě mužů a o 33,2 % v případě žen (tab. 10 a 11). Podíl odvrátitelné úmrtnosti mužů i žen na celkové úmrtnosti se snížil zhruba o 5 procentních bodů, a to ze 76,1 % na 71,3 % u mužů a ze 72,3 % na 66,6 % u žen. Tento pokles logicky kompenzoval nárůst podílu neodvrátitelné úmrtnosti na celkové úmrtnosti. Hodnoty standardizované míry neodvrátitelné úmrtnosti obou pohlaví sice také poklesly, ovšem o pouhých 12,4 %. Tempo poklesu odvrátitelné i neodvrátitelné úmrtnosti bylo pro muže a ženy téměř identické, ovšem nutno podotknout, že opět v průběhu celého období dosahovaly hodnoty standardizované míry odvrátitelné úmrtnosti mužů více než dvojnásobku hodnot tohoto ukazatele pro ženy.

Podíl odvrátitelné úmrtnosti podle ABS na celkové úmrtnosti byl v posledním období 71,3 % u mužů a 66,6 % u žen, u kategorie neodvrátitelné úmrtnosti na celkové úmrtnosti pak 28,7 % u mužů a 33,4 % u žen. V porovnání s předchozím seznamem podle Newey a kol. lze pozorovat výrazný rozdíl ve velikosti podílu jednotlivých kategorií na celkové úmrtnosti. Jisté rezervy v léčbě a prevenci odvrátitelných příčin úmrtí v ČR signalizuje nejvíce úroveň odvrátitelné úmrtnosti právě podle seznamu ABS.

V detailnějším pohledu na odvrátitelnou úmrtnost podle seznamu ABS lze poukázat na odlišnosti v úrovni úmrtnosti v jednotlivých kategoriích mezi muži a ženami. Zatímco kategorie léčitelné úmrtnosti a úmrtnosti, které lze předejít, tvořila každá po celé období zhruba polovinu z odvrátitelné úmrtnosti žen, u mužů klesala intenzita úmrtnosti, které lze předejít, pomaleji než intenzita léčitelné úmrtnosti, což mělo za následek prohlubování rozdílu mezi oběma podíly na odvrátitelné úmrtnosti.

Intenzita léčitelné úmrtnosti mužů podle seznamu ABS klesla mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012 o 35,5 %, zatímco intenzita úmrtnosti, které lze předejít, pouze o 29,5 %. U žen bylo tempo poklesu těchto kategorií obdobné jako u mužů. Léčitelná úmrtnost žen se z hlediska intenzity snížila o 37,7 % a úmrtnost, které lze předejít, o 27,9 %.

Po celé období docházelo u žen ke konvergenci hodnot standardizované míry léčitelné úmrtnosti a úmrtnosti, které lze předejít. V důsledku toho se také zmenšoval rozdíl mezi podíly obou kategorií na odvrátitelné úmrtnosti (viz období 2007–2012 v tab. 11). U mužů se hodnoty intenzity obou kategorií odvrátitelné úmrtnosti také sbližovaly, ovšem podíl úmrtnosti, které lze předejít, na odvrátitelné úmrtnosti po celé období výrazně převažoval nad podílem léčitelné úmrtnosti na odvrátitelné úmrtnosti (tab. 10). Z daného vyplývá, že v průběhu sledovaného období zaostávala u mužů převážně úroveň prevence za úroveň léčby.



Intenzita neodvratitelné úmrtnosti podle ABS dosahovala nižších hodnot než u seznamu podle Newey a kol. Pro srovnání neodvratitelná úmrtnost podle seznamu Newey a kol. po celé období představovala 1,7 násobek intenzity neodvratitelné úmrtnosti podle seznamu ABS. Naopak intenzita odvratitelné úmrtnosti podle Newey a kol. byla pak v celém období o 23–28 % nižší než intenzita této úmrtnosti podle seznamu ABS. Z výše zmíněných rozdílů vyplývá, že pro hodnocení vývoje úrovně odvratitelné úmrtnosti je klíčová volba seznamu odvratitelných příčin úmrtí.

Vývoj intenzity odvratitelné úmrtnosti podle seznamu ONS na úrovni ČR byl téměř identický s vývojem intenzity odvratitelné úmrtnosti podle seznamu ABS (tab. 10 a 11), a to především u mužů. Úroveň odvratitelné úmrtnosti mužů podle obou zmíněných seznamů klesla mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012 o téměř 32 %. U žen se hodnoty standardizované míry odvratitelné úmrtnosti podle ONS pohybovaly po celé období na nepatrně nižší úrovni než u seznamu ABS, avšak snížení intenzity tohoto typu úmrtnosti bylo u obou seznamů identické, o více než 33 %. V důsledku toho také úroveň neodvratitelné úmrtnosti byla v případě obou seznamů obdobná. U mužů i u žen se od počátku období intenzita neodvratitelné úmrtnosti podle ONS snížila o 12–14 %.

Vzhledem k rychlejšímu poklesu úrovně odvratitelné úmrtnosti podle seznamu ONS nad úrovní neodvratitelné úmrtnosti docházelo ke změně podílu těchto kategorií na celkové úmrtnosti. Podíl odvratitelné úmrtnosti na celkové úmrtnosti klesl u mužů během sledovaného období ze 76 % na 71 %. V porovnání s muži tento podíl u žen mezi obdobími 1994–1999 a 2000–2006 nejprve klesl o 10 procentních bodů z původních 70 %, následně se však zvýšil na 65 %. Podíl neodvratitelné úmrtnosti na celkové úmrtnosti byl u žen po celé období vyšší než u mužů, což může signalizovat (stejně jako u předchozího seznamu), že zdravotní péče po celé období měla o něco menší úspěšnost v rámci prevence a léčby mužů než v případě žen. Podíl neodvratitelné úmrtnosti na celkové úmrtnosti za dané období vzrostl o 5 procentních bodů u mužů a o 5,6 procentních bodů u žen. Na konci sledovaného období tak tvořila neodvratitelná úmrtnost podle ONS zhruba jednu třetinu z celkové úmrtnosti mužů i žen, zbytek tvořila odvratitelná úmrtnost. Rozdíly mezi podíly kategorií odvratitelné a neodvratitelné úmrtnosti na celkové úmrtnosti nebyly v případě seznamu Newey a kol. tak výrazné jako u seznamů ABS a ONS.

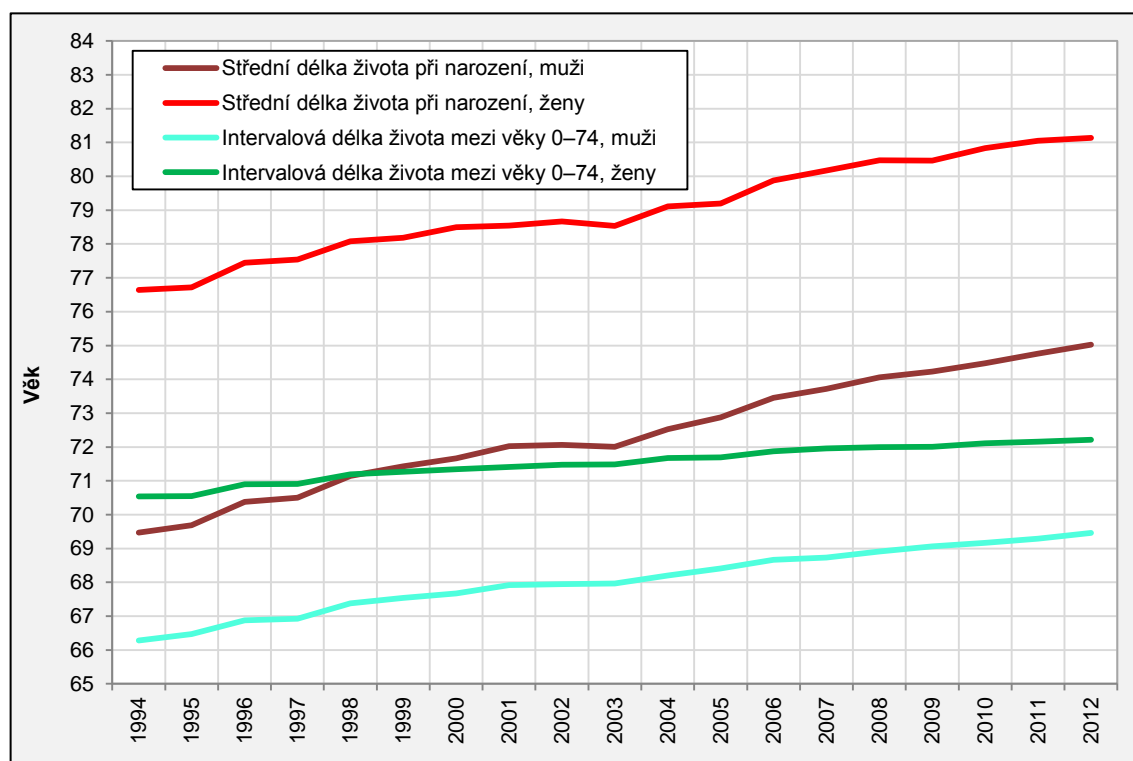
Intenzita léčitelné úmrtnosti a úmrtnosti, které lze předejít, podle seznamu ONS byla obdobná jako u seznamu ABS. Zatímco rozložení podílu úrovně úmrtnosti v těchto kategoriích na celkové úmrtnosti bylo u žen vyrovnané (obě kategorie se pohybovaly zhruba okolo 50 %), u mužů měla převahu intenzita úmrtnosti, které lze předejít. Ta tvořila během daného období podíl na odvratitelné úmrtnosti okolo 60 %, zatímco podíl úrovně léčitelné úmrtnosti klesl pod 40 %. Dalo by se v tomto kontextu říci, že kvalita a účinnost prevence zaostávala u mužů za kvalitou léčby. U žen tomu bylo stejně, ovšem ukazatel standardizované míry úmrtnosti, které lze předejít, byl téměř třikrát nižší než u mužů. Intenzita odvratitelné úmrtnosti v obou kategoriích klesala stejným tempem u mužů i u žen. Intenzita léčitelné úmrtnosti se mezi prvním a posledním obdobím snížila o 38,5 % u mužů a o 41,4 % u žen. Kategorie úmrtnosti, které lze předejít, nezaznamenala tak výrazný pokles, ve stejném období se snížila o 27,2 % u mužů a o 24,5 % u žen.

## 5.2 Příspěvky kategorií příčin úmrtí ke změně intervalové délky života

Na základě předchozích kapitol je zřejmé, že se úmrtnostní podmínky v České republice z hlediska odvratitelné i celkové úmrtnosti v průběhu sledovaného období jednoznačně zlepšovaly.

Tento trend lze podložit dalšími ukazateli, které vývoj úmrtnostních poměrů v tomto sledovaném období dokreslují. Jedním z těchto ukazatelů je střední délka života při narození (obr. 2), která se u žen zvýšila ze 76,6 let v roce 1994 na 81,1 let v roce 2012, tedy o 4,5 roku. U mužů začínalo prodlužování střední délky života při narození na nižší úrovni, avšak bylo v porovnání s tímto ukazatelem pro ženy výraznější. Navýšení tohoto ukazatele bylo 5,5 let za dané období, a to z 69,5 let v roce 1994 na 75,0 let v roce 2012. Rozdíl hodnot střední délky života při narození mezi muži a ženami přetrvával po celé období, přestože konvergence těchto hodnot byla zřetelná. Tento rozdíl mezi pohlavími se během sledovaného období zmenšil z původních 7,1 let v roce 1994 na 6,1 let v roce 2012.

**Obr. 2 – Střední délka života při narození a intervalová délka života mezi přesnými věky 0 a 75 let dle pohlaví, 1994–2012, ČR**

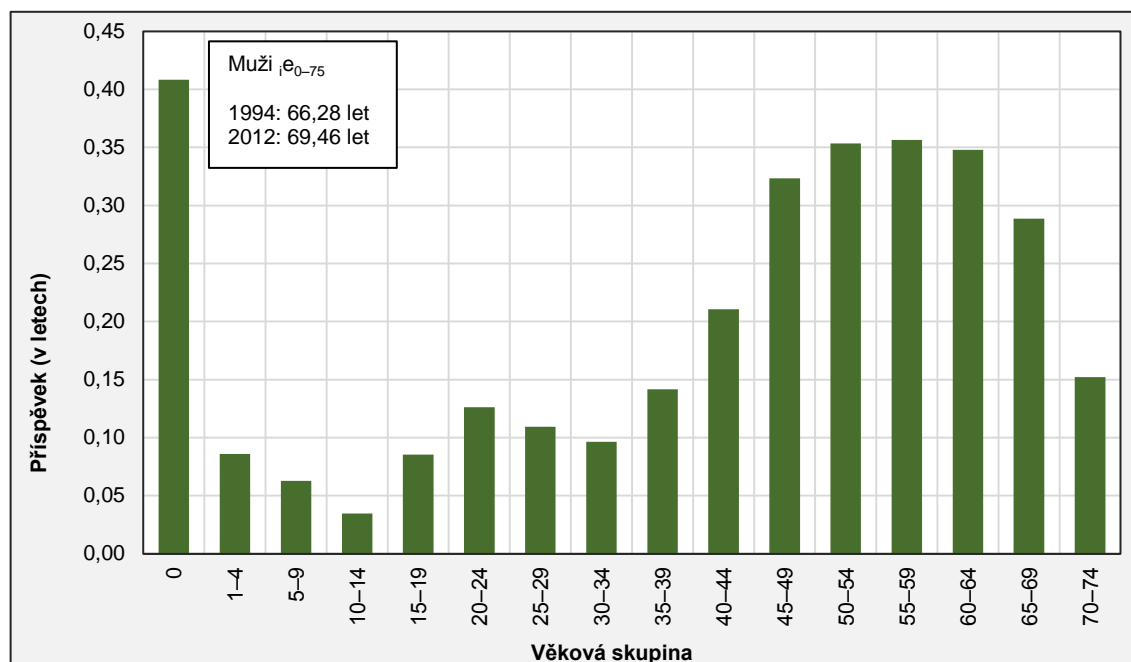


**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

Dalším ukazatelem, který byl využit při studiu odvratitelné úmrtnosti, byl ukazatel intervalové délky života od narození do přesného věku 75 let. Trend tohoto ukazatele vykazoval v porovnání s ukazatelem střední délky života při narození pomalejší růst u mužů i u žen (obr. 2). Jednou z hlavních příčin nárůstu střední délky života u mužů i u žen bylo zlepšování úmrtnostních poměrů ve vyšším věku, což se ovšem v případě ukazatele intervalové délky života nemohlo tolik projevit z důvodu věkového vymezení 0–74 let. Růst obou ukazatelů byl

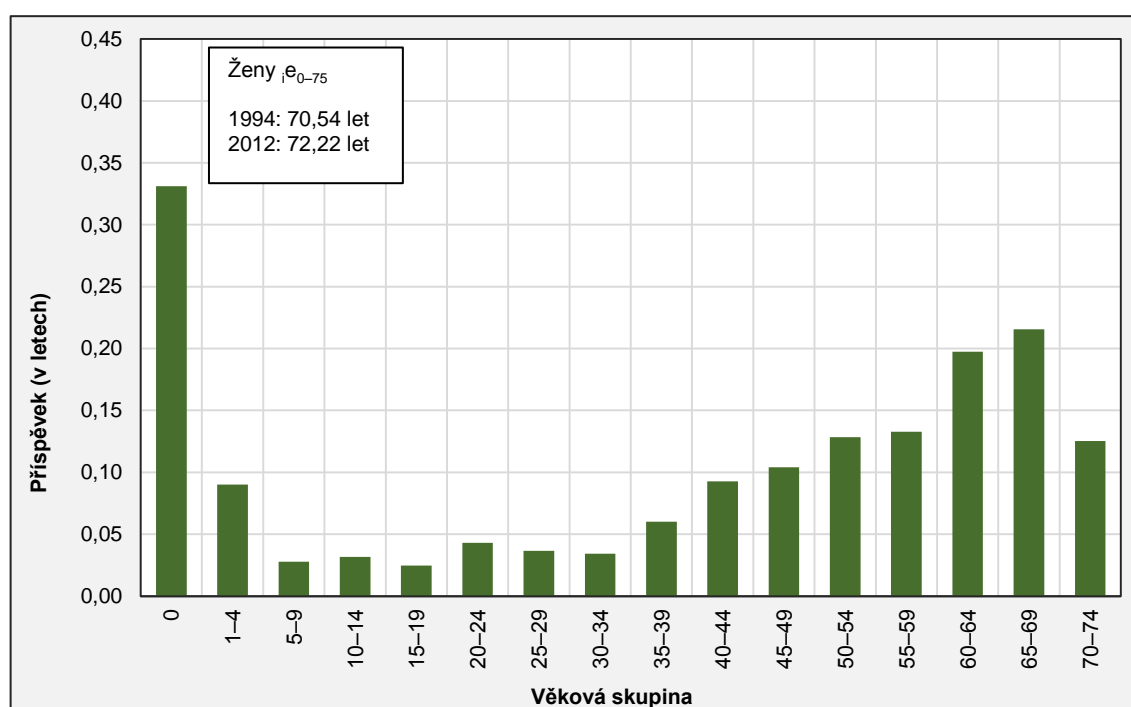
u mužů i u žen po celé období stabilní. Obdobně jako u vývoje střední délky života při narození, stoupala hodnota intervalové délky života u mužů výrazněji než u žen. Intervalová délka života mužů od počátku sledovaného období vzrostla z 66,3 let v roce 1995 na 69,5 let v roce 2012, tedy o 3,2 let, zatímco u žen došlo k celkovému nárůstu tohoto ukazatele o 1,7 let, a to ze 70,5 let v roce 1994 na 72,2 let v roce 2012. Rozdíl intervalové délky života mezi muži a ženami se během daného období snížil ze 4,3 let na 2,8 let.

**Obr. 3 – Příspěvky věkových skupin ke změně  $ie_{0-75}$  mezi roky 1994 a 2012, muži, ČR**



Zdroj dat: ČSÚ, vlastní výpočty

**Obr. 4 – Příspěvky věkových skupin ke změně  $ie_{0-75}$  mezi roky 1994 a 2012, ženy, ČR**



Zdroj dat: ČSÚ, vlastní výpočty

Rozdíl intervalové délky života mezi roky 1994 a 2012 byl dále metodou jednorozměrné dekompozice rozložen na příspěvky pětiletých věkových skupin (obr. 3 a 4). Poté byl proveden rozklad metodou dvojrozměrné dekompozice (obr. 5 až 10) na příspěvky nejen pětiletých věkových skupin, ale i jednotlivých kategorií úmrtnosti. Tyto příspěvky mohou poukázat na věkové skupiny v daných kategoriích, které ovlivnily růst intervalové naděje dožití nejvíce.

V kontextu vývoje celkové úmrtnosti mužů a žen může být zajímavé nejprve pozorovat vliv jednotlivých věkových skupin na zvyšování intervalové naděje dožití bez ohledu na kategorii odvratitelné úmrtnosti. Obrázek 3 a 4 poukazuje na to, že největší vliv na prodloužení intervalové délky života mužů a žen v daném období mělo snížení úrovně kojenecké úmrtnosti. Nelze také opomenout signifikantní vliv snižování intenzity úmrtnosti ve vyšším věku, především ve skupinách 45–69 let u mužů, u žen pak ve věku 60–69 let. Odlišná mezi pohlavími byla velikost příspěvků ve věkových skupinách okolo 20–24 let. Pokles úmrtnosti ve věku 20–24 let měla větší vliv na prodlužování intervalové naděje dožití u mužů než u žen.

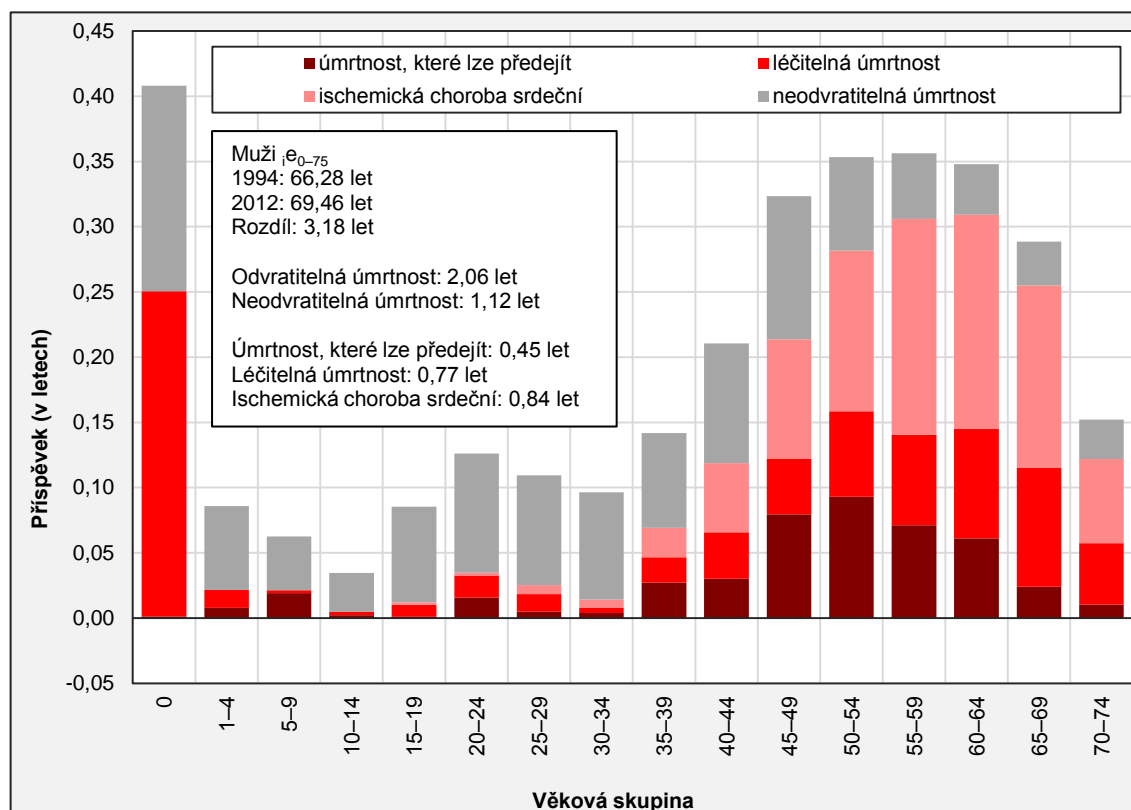
Znázornění příspěvků věkových skupin v rámci jednotlivých kategorií úmrtnosti k rozdílu intervalové naděje dožití lze najít na obrázku 5 až 10. Dle definice jednotlivých kategorií úmrtnosti podle seznamu Newey a kol. měl větší vliv na zvýšení intervalové délky života mužů i žen pokles intenzity odvratitelné úmrtnosti než neodvratitelné úmrtnosti (obr. 5). Mezi jednotlivými kategoriemi odvratitelné úmrtnosti mělo největší vliv na růst intervalové délky života snížení úrovně úmrtnosti na ischemickou chorobu srdeční, ovšem až od věku 40 let a více, v nižším věku je pokles tohoto typu úmrtnosti jen málo významný. Nejvyšší příspěvek (0,25 let) v rámci jedné věkové skupiny byl zaznamenán u léčitelné úmrtnosti ve věku 0. Úmrtnost, které lze předejít, se na změně intervalové délky života mužů podílela nejméně.

U žen (obr. 6) se příspěvky ve stejně definovaných kategoriích v porovnání s opačným pohlavím lišily. Na první pohled dosahovala samotná velikost příspěvků v případě žen ve všech věkových skupinách nižších hodnot než u mužů.

Nejvíce zvýšení intervalové naděje dožití žen ovlivnil pokles úrovně léčitelné úmrtnosti. Stejně jako u mužů byl maximální přírůstek (0,21 let) pozorován právě u této kategorie úmrtnosti ve věku 0. Výrazné přírůstky v této kategorii byly zjištěny také u věkových skupin 60–64 let a 65–69 let. Dopad na růst intervalové délky života žen měl ve vyšším věku také pokles intenzity úmrtnosti na ischemickou chorobu srdeční. Bez povšimnutí nelze nechat velmi malé až záporné příspěvky v kategorii úmrtnosti, které lze předejít, především ve věkové skupině 60–64 let (-0,02 let).

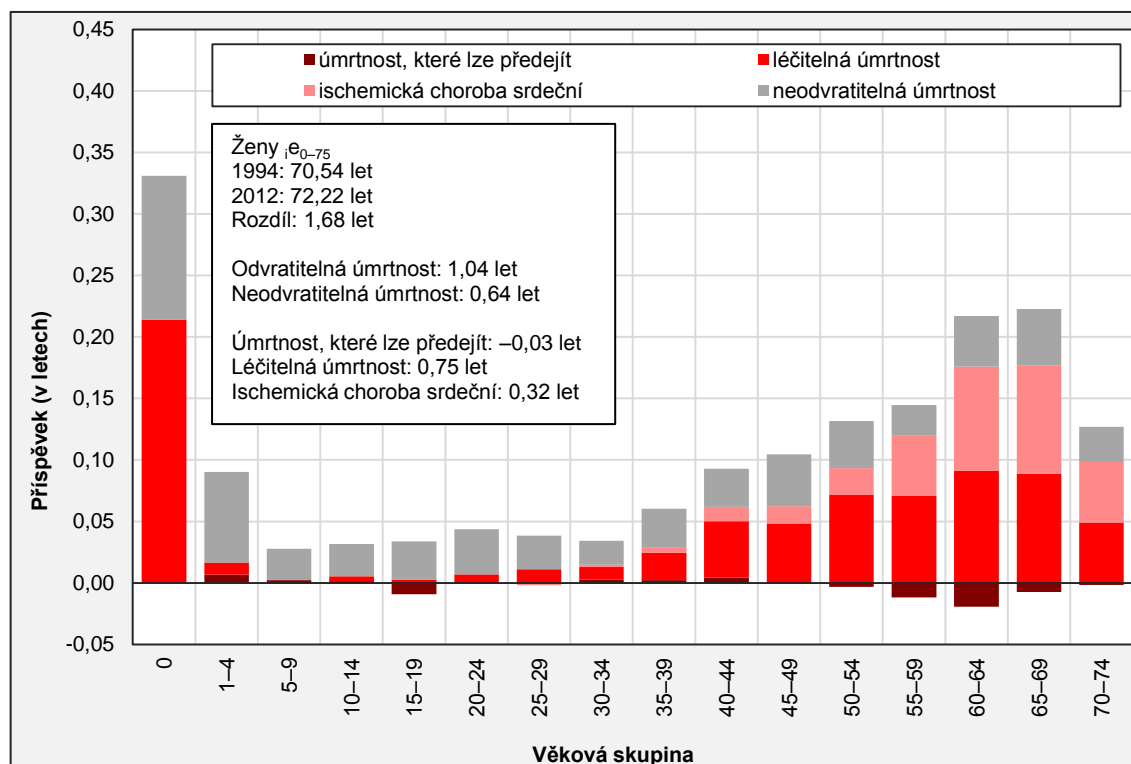
Příspěvky jednotlivých kategorií úmrtnosti definované podle zbylých dvou seznamů (ABS a ONS) byly z hlediska velikosti a věkové struktury téměř identické. Největší vliv na růst intervalové naděje dožití mužů mělo snížení úrovně úmrtnosti, které lze předejít, u žen pak pokles intenzity léčitelné úmrtnosti. Z hlediska věkové struktury byly nejvýraznější příspěvky ve věku 0 let u obou pohlaví, dále ve skupinách 45–69 let u mužů a 60–69 let u žen. V porovnání s kategoriemi úmrtnosti podle Newey a kol. chyběla samostatně vymezená kategorie úmrtnosti na ischemickou chorobu srdeční, která ovšem byla (dle definice těchto seznamů) z poloviny zahrnuta do léčitelné úmrtnosti a z poloviny do úmrtnosti, které lze předejít.

**Obr. 5 – Příspěvky kategorií úmrtnosti ke změně  $ie_{0-75}$  mezi roky 1994 a 2012, seznam Newey a kol., muži, ČR**

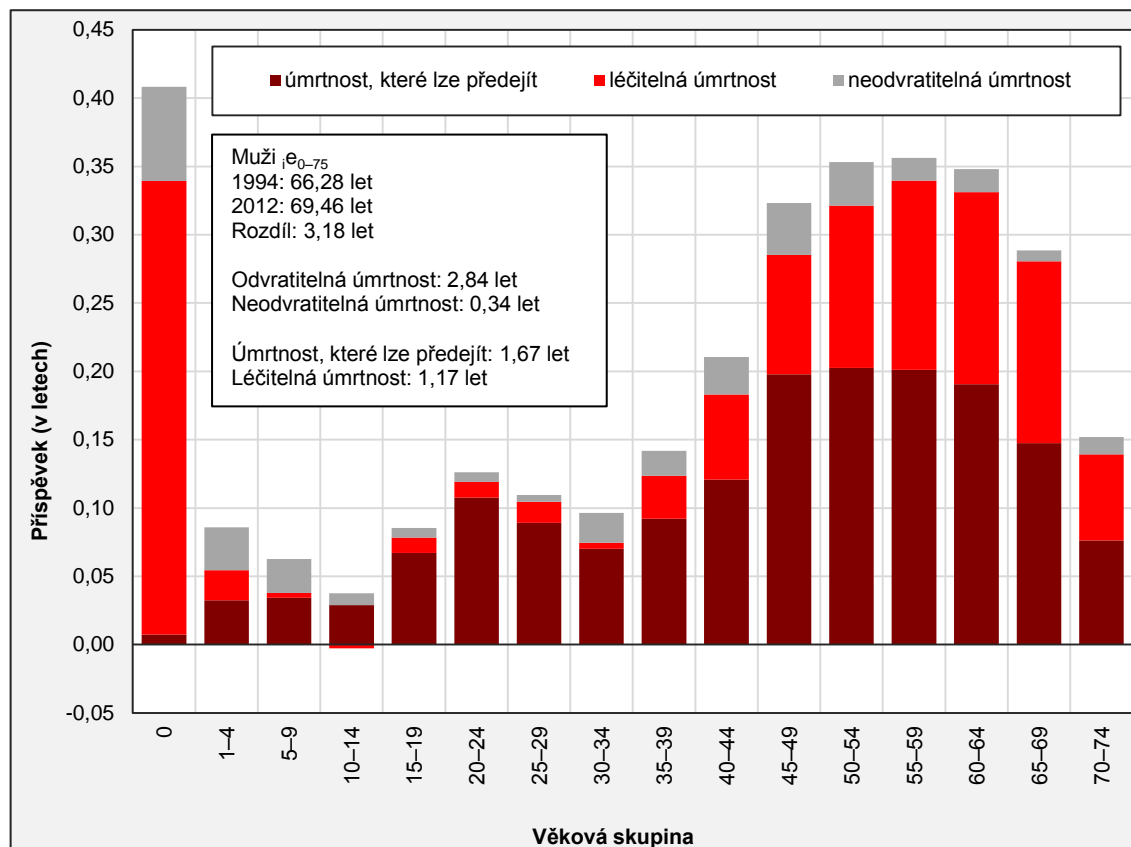


Zdroj dat: ČSÚ, vlastní výpočty

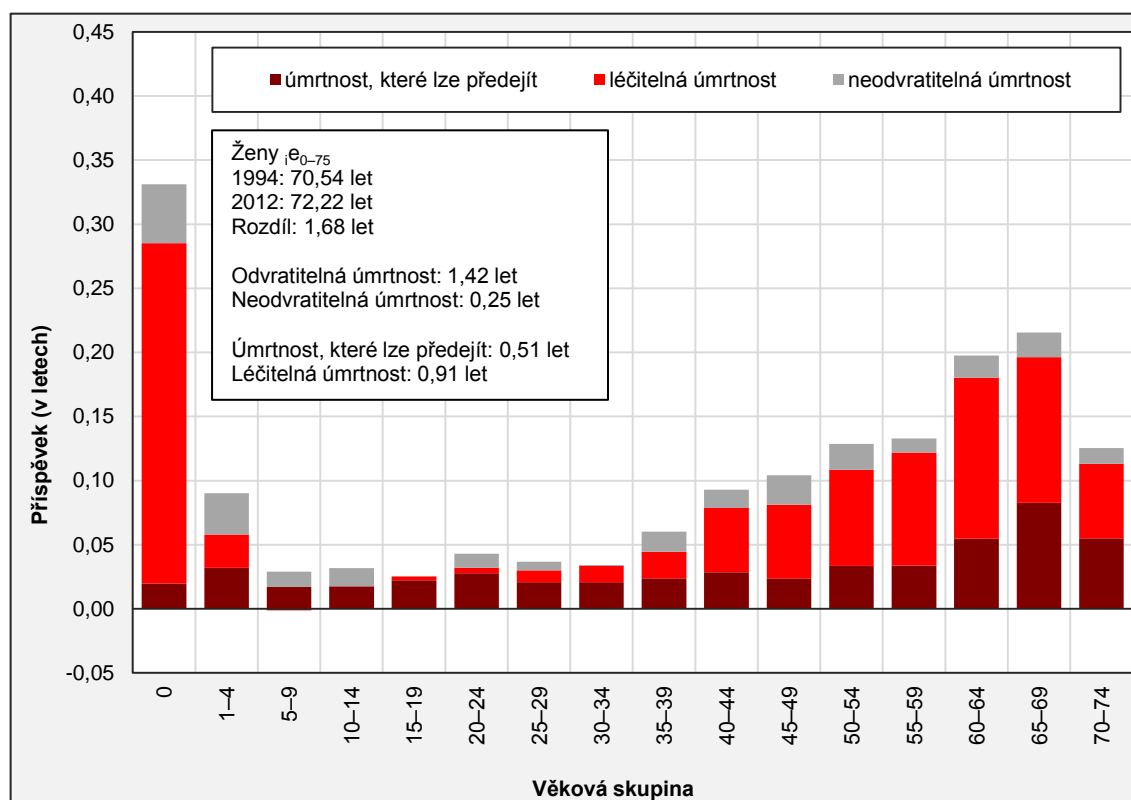
**Obr. 6 – Příspěvky kategorií úmrtnosti ke změně  $ie_{0-75}$  mezi roky 1994 a 2012, seznam Newey a kol., ženy, ČR**



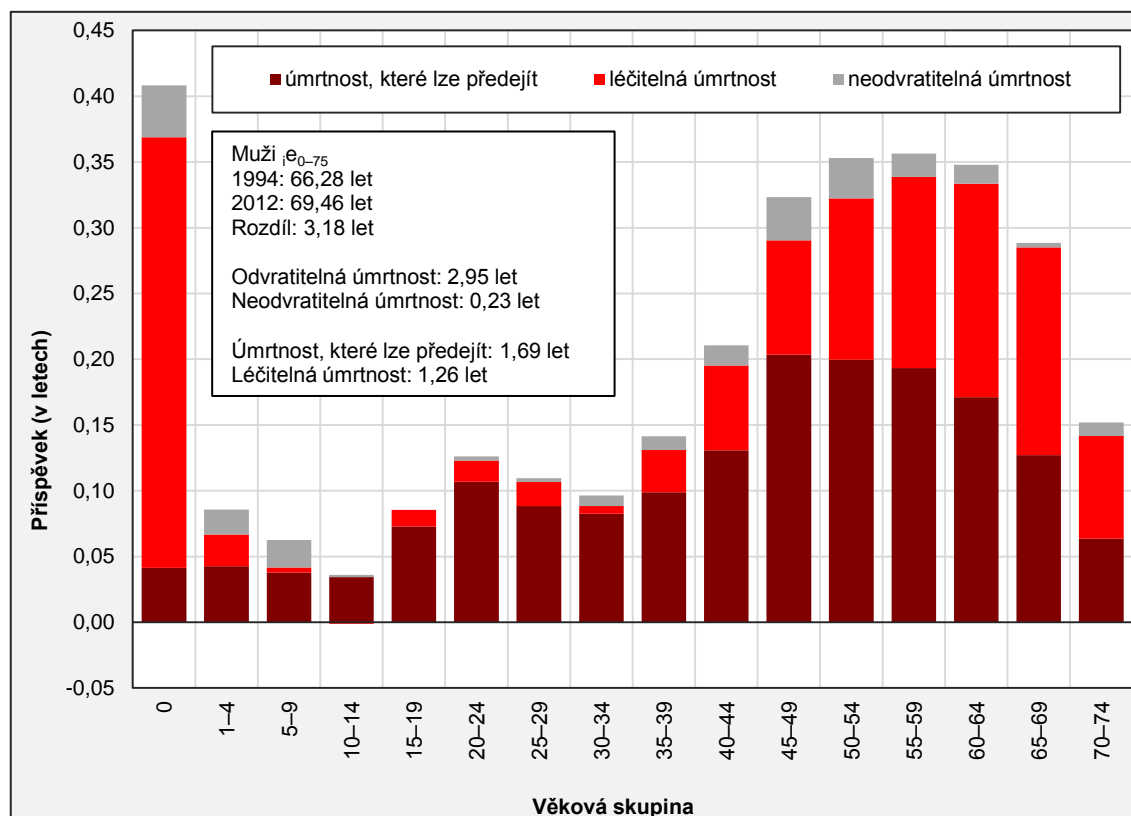
Zdroj dat: ČSÚ, vlastní výpočty

**Obr. 7 – Příspěvky kategorií úmrtnosti ke změně  $ie_{0-75}$  mezi roky 1994 a 2012, seznam ABS, muži, ČR**

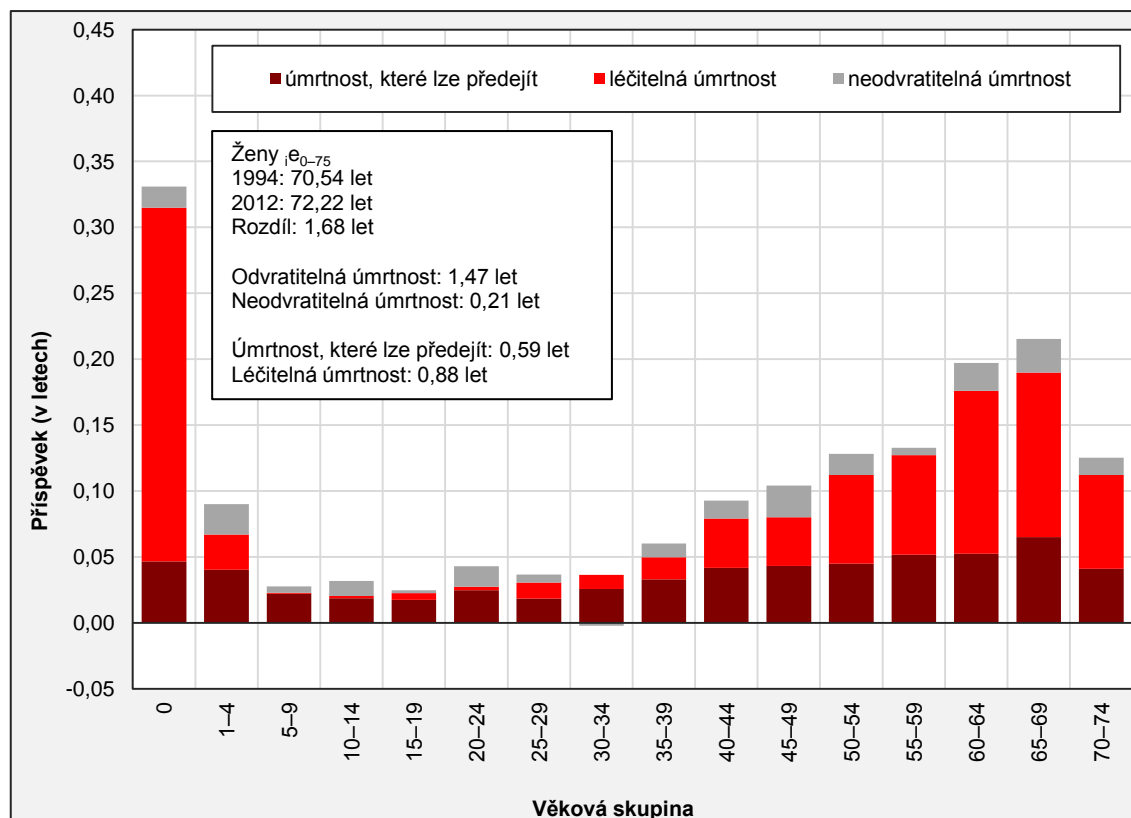
Zdroj dat: ČSÚ, vlastní výpočty

**Obr. 8 – Příspěvky kategorií úmrtnosti ke změně  $ie_{0-75}$  mezi roky 1994 a 2012, seznam ABS, ženy, ČR**

Zdroj dat: ČSÚ, vlastní výpočty

Obr. 9 – Příspěvky kategorií úmrtnosti ke změně  $ie_{0-75}$  mezi roky 1994 a 2012, seznam ONS, muži, ČR

Zdroj dat: ČSÚ, vlastní výpočty

Obr. 10 – Příspěvky kategorií úmrtnosti ke změně  $ie_{0-75}$  mezi roky 1994 a 2012, seznam ONS, ženy, ČR

Zdroj dat: ČSÚ, vlastní výpočty

Nejvíce zvýšení intervalové délky života mužů mezi rok 1994 a 2012 ovlivnila kategorie úmrtnosti, které lze předejít, a to téměř ve všech věkových skupinách (obr. 7 a 9). Významné příspěvky bylo možné sledovat také u léčitelné úmrtnosti. V rámci této kategorie byl zaznamenán nejvyšší příspěvek (0,33 let) ve věku 0 u obou seznamů. Významné příspěvky z hlediska léčitelné úmrtnosti se pohybovaly ve vyšších věkových skupinách, zhruba od 40 let a více. Velikost příspěvků neodvrátitelné úmrtnosti podle ABS a ONS byla menší než u seznamu Newey a kol., což souvisí s výrazně nižší zjištěnou intenzitou úmrtnosti této kategorie podle seznamu ABS a ONS.

U žen byla velikost a struktura příspěvků odvrátitelné úmrtnosti podle seznamů ABS a ONS v jednotlivých věkových skupinách rovnoměrnější (obr. 8 a 10). Vedle první věkové skupiny měly vliv na zvyšování intervalové naděje dožití žen také příspěvky ve vyšším věku, nejvíce ve skupině 60–69 let, zatímco u mužů byly výrazné také příspěvky okolo skupiny 20–24 let. Na rozdíl od mužů byly u žen největší příspěvky zaznamenány u kategorie léčitelné úmrtnosti, opět s maximem ve skupině do jednoho roku. V porovnání s mužským pohlavím byla u žen velikost příspěvků věkových skupin v kategorii úmrtnosti, které lze předejít, relativně stabilní.

Obecně lze předchozí poznatky shrnout tak, že jednoznačně větší vliv na prodlužování intervalové naděje života mužů a žen mezi vybranými roky měl pokles intenzity odvrátitelné úmrtnosti než neodvrátitelné úmrtnosti, a to podle všech seznamů. Nejvíce ovlivnilo růst zmiňovaného ukazatele snížení intenzity odvrátitelné úmrtnosti do jednoho roku života a také ve věkových skupinách 50–69 let u mužů a 60–69 let u žen. Z hlediska studovaných typů úmrtnosti lze tvrdit, že zvyšování hodnoty intervalové naděje života mužů probíhalo především z důvodu snížení úrovně úmrtnosti, které lze předejít, podle seznamů ABS a ONS, a úrovně úmrtnosti na ischemickou chorobu srdeční podle Newey a kol. U žen je shrnutí o něco jednodušší. Největší vliv na růst tohoto ukazatele mělo snížení úrovně léčitelné úmrtnosti, a to podle všech vybraných seznamů.

### 5.3 Regionální vývoj celkové úrovně úmrtnosti

Dříve než bude představen regionální vývoj úrovně odvrátitelné úmrtnosti, je nezbytné poukázat na regionální vývoj úrovně celkové úmrtnosti. Následující ukazatele byly vybrány tak, aby co nejlépe postihovaly vývoj intenzity úmrtnosti v jednotlivých okresech, změnu uspořádání okresů dle standardizované míry úmrtnosti mužů a žen ve věku 0–74 let v čase a variabilitu okresů podle úrovně úmrtnosti mezi obdobími i pohlavími.

Tabulka 12 znázorňuje měnící se rozložení okresů podle předem zvolených intervalů standardizované míry celkové úmrtnosti mužů a žen. Tyto intervaly byly vytvořeny rozdělením variačního rozpětí (řady hodnot standardizované míry celkové úmrtnosti) za celé sledované období společně pro muže i ženy na deset stejně širokých úseků. Cílem volby těchto intervalů bylo zachytit rozložení okresů dle daného ukazatele v čase i mezi pohlavími. Znázorněné rozložení počtu okresů (tab. 12) dle těchto intervalů dobře vystihuje snižování intenzity celkové úmrtnosti u obou pohlaví. Vzhledem ke stejné velikosti těchto intervalů bylo možné pomocí této analýzy poukázat na trend sbližování okresů v průběhu období z hlediska intenzity celkové úmrtnosti. Rozložení okresů mezi pohlavími poukazuje na větší rozsah hodnot standardizované



míry celkové úmrtnosti mužů než u žen, a to především na počátku sledovaného období. Největší počet okresů (tedy 35) v prvním sledovaném období bylo u mužů pozorováno v intervalu 920,0–1019,9. V posledním období zaznamenal nejvíce okresů (tedy 42) interval 620,0–719,9. U žen bylo v období 1994–1999 nejvíce okresů (tedy 46) v intervalu 420,0–519,9, v období 2007–2012 pak bylo zaznamenáno nejvíce okresů (tedy 41) v intervalu 220,0–319,9.

**Tab. 12 – Rozložení okresů dle standardizované míry celkové úmrtnosti, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)**

Standardizovaná míra úmrtnosti	Počet okresů v daném intervalu					
	muži			ženy		
	1994–1999	2000–2006	2007–2012	1994–1999	2000–2006	2007–2012
220,0–319,9	-	-	-	-	1	41
320,0–419,9	-	-	-	25	63	33
420,0–519,9	-	-	-	46	12	3
520,0–619,9	-	-	13	6	1	
620,0–719,9	-	13	42	-	-	-
720,0–819,9	5	37	18	-	-	-
820,0–919,9	20	21	4	-	-	-
920,0–1019,9	35	5	-	-	-	-
1020,0–1119,9	13	1	-	-	-	-
1120,0–1219,9	4	-	-	-	-	-

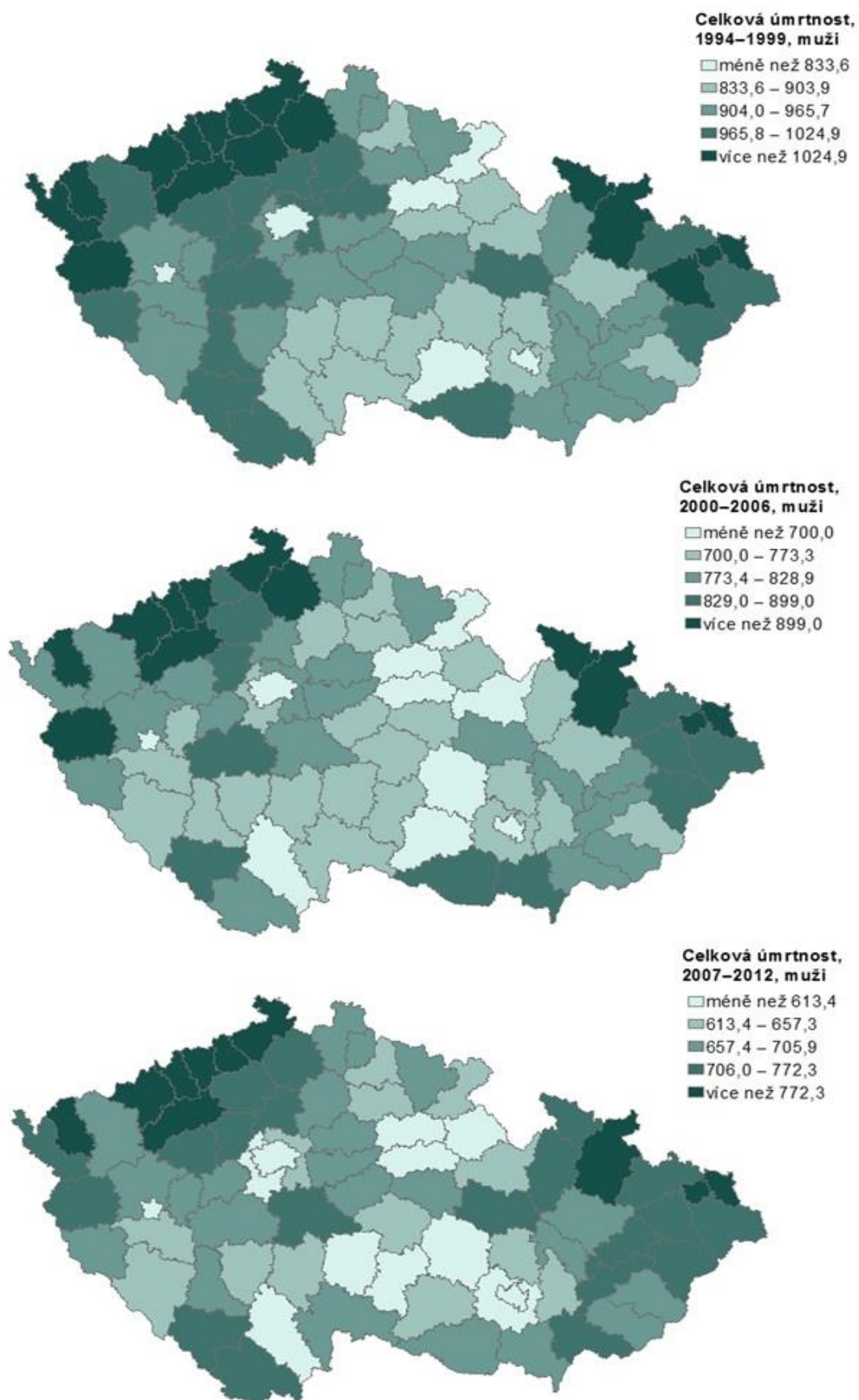
**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

Z hlediska regionální diferenciace můžeme zaznamenat některé pravidelnosti ve vývoji úrovně úmrtnosti v průběhu celého období. Z níže uvedených kartogramů (obr. 11 a 12) lze pozorovat zlepšující se úroveň celkové úmrtnosti ve všech okresech ČR. Přestože hodnoty standardizované míry celkové úmrtnosti se u žen ve všech okresech pohybovaly na nižší úrovni než u mužů, regionální rozložení tohoto ukazatele se mezi pohlavími lišilo relativně málo.

Variační rozpětí hodnot standardizované míry celkové úmrtnosti žen nebylo tak velké jako u mužů, ovšem územní rozložení maximálních hodnot tohoto ukazatele bylo mezi pohlavími téměř identické (tab. Příloha 1 a Příloha 2). Odlišné bylo ovšem srovnání okresů s nejnižší intenzitou odvratitelné úmrtnosti. U mužů to byly okresy Hradec Králové, Hlavní město Praha, Brno-město nebo Plzeň-město, zatímco u žen se jednalo o okresy Pelhřimov, Třebíč, Břeclav a Žďár nad Sázavou.

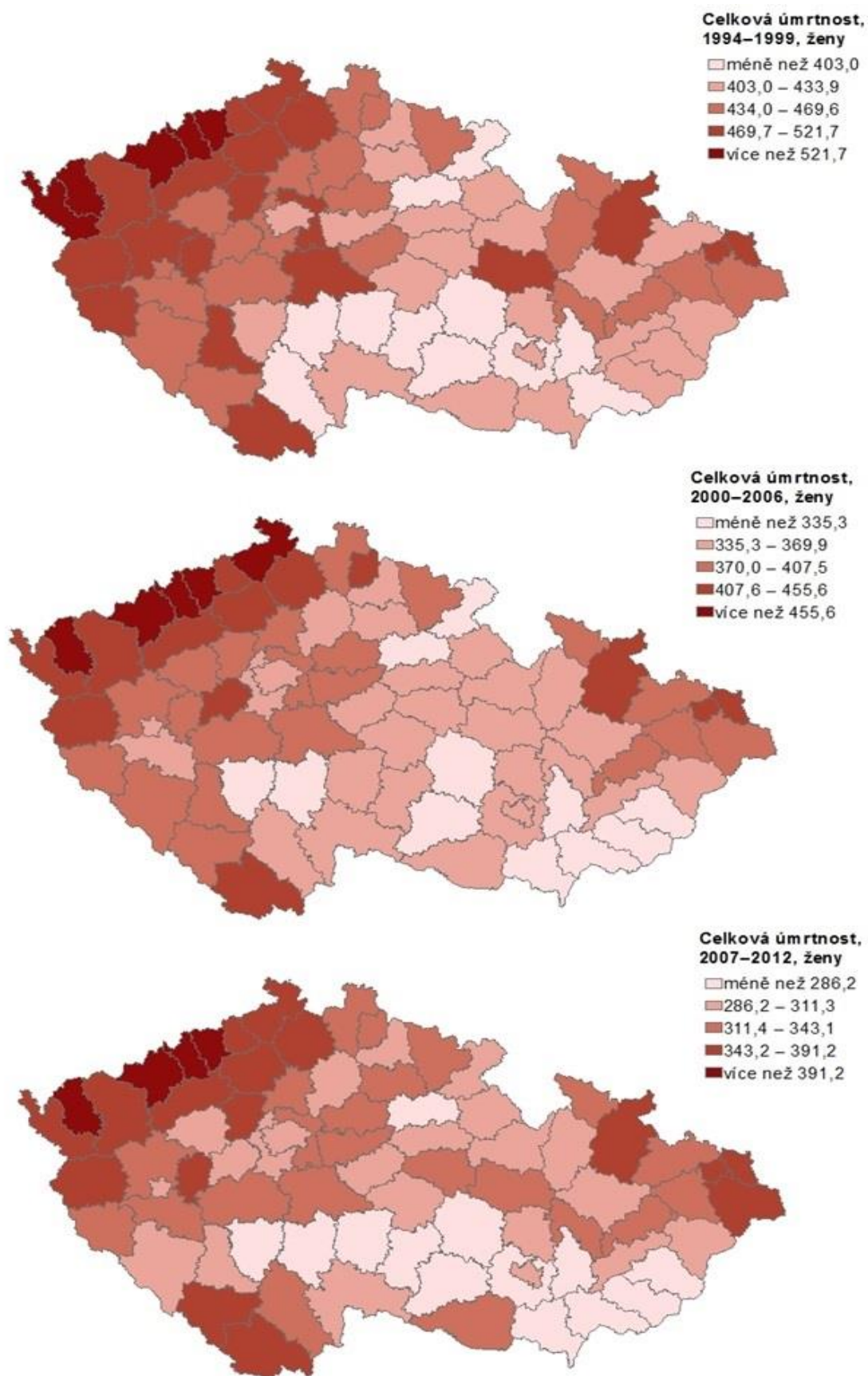
Vyšší intenzitu celkové úmrtnosti bylo možné zaznamenat u mužů i u žen v pohraniční oblasti severozápadních a západních Čech. Maximální hodnoty intenzity celkové úmrtnosti mužů i žen se zpravidla objevovaly v okresech Most, Teplice, Chomutov a Sokolov. Vysokou úroveň úmrtnosti u obou pohlaví zaznamenaly také sousední okresy: Louny, Děčín, Česká Lípa, Ústí nad Labem a Tachov. Druhou oblastí vykazující vyšší intenzitu celkové úmrtnosti po celé sledované období byla oblast severomoravských okresů, jako jsou Karviná, Ostrava-město a Bruntál.

Obr. 11 – Standardizovaná míra celkové úmrtnosti, okresy ČR, muži, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)



Zdroj dat: ČSÚ, vlastní výpočty

Obr. 12 – Standardizovaná míra celkové úmrtnosti, okresy ČR, ženy, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)



Zdroj dat: ČSÚ, vlastní výpočty

Regionální rozložení úmrtnosti s nízkou úrovní tvořilo během celého období u žen o něco kompaktnější oblast než u mužů. Jednalo se především o oblast jihovýchodní Moravy s okresy Vsetín, Zlín, Uherské Hradiště, Hodonín vedoucí směrem k okresům kraje Vysočina (obr. 12). Dlouhodobě nejnižší hodnoty úrovně úmrtnosti žen zaznamenaly v této oblasti okresy Hodonín, Břeclav, Třebíč, Žďár nad Sázavou a Pelhřimov. Dále můžeme mezi okresy s nižší intenzitou úmrtnosti žen zařadit Hradec Králové, Náchod a Tábor.

Územní struktura nízké intenzity úmrtnosti se dosti lišila z hlediska srovnání mužů a žen. Na rozdíl od výše zmiňované oblasti pásu nízké úrovně úmrtnosti žen byla nejnižší intenzita úmrtnosti mužů zaznamenána napříč ČR, a to v okresech s městskými aglomeracemi jako Hlavní město Praha, Brno-město, Hradec Králové a Plzeň-město. Mezi okresy s dlouhodobě nízkou intenzitou úmrtnosti zároveň mužů i žen patří například Náchod, Třebíč a Žďár nad Sázavou.

Hodnocení regionální diferenciace úrovně celkové úmrtnosti mužů a žen mohou doplnit údaje o variabilitě ukazatele standardizované míry úmrtnosti podle pohlaví a období zaznamenané v tabulce 13. U mužů i žen se během sledovaného období snižovalo variační rozpětí tvořené rozdílem maximální a minimální hodnoty zmiňovaného ukazatele. Pokles zaznamenala také průměrná hodnota tohoto ukazatele spolu se směrodatnou odchylkou. Variační koeficient u mužů mezi prvním a druhým obdobím vzrostl o jeden procentní bod, pak se jeho hodnota nezměnila. U žen byl tento ukazatel zhruba o 1–2 % vyšší a mezi prvními dvěma obdobími také vzrostl, o 1,6 procentního bodu, pak zůstal na stejné hodnotě. Proměnlivost územního rozložení standardizované míry celkové úmrtnosti vyjádřena tímto koeficientem byla tedy výraznější u žen než u mužů.

**Tab. 13 – Charakteristika variability okresů dle standardizované míry celkové úmrtnosti, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)**

	Muži			Ženy		
	1994–1999	2000–2006	2007–2012	1994–1999	2000–2006	2007–2012
Průměr	958,6	799,1	692,0	450,4	379,7	322,7
Variační koeficient (%)	9,4	10,5	10,4	10,4	12,0	12,1
Směrodatná odchylka	90,2	84,0	71,8	47,0	45,8	39,2
Variační rozpětí	441,0	395,1	328,8	231,8	204,6	180,4
Minimum	735,6	635,9	558,0	375,5	318,3	261,4
Maximum	1176,7	1031,0	886,8	607,3	523,0	441,7

**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

Vhodným nástrojem pro hodnocení regionální diferenciace úmrtnosti při přechodu mezi jednotlivými sledovanými obdobími byl tzv. Spearmanův koeficient pořadové korelace (Budíková et al., 2010). Postup při výpočtu tohoto ukazatele je popsán v metodické části práce (viz kap. 4.2). S využitím tohoto koeficientu, který srovnává výchozí relativní úroveň úmrtnosti každého okresu v rámci tří období, je možné poukázat na velkou míru shody mezi obdobími (tab. 14). Výše tohoto koeficientu (0,85–0,92) signalizuje, že pořadí okresů dle standardizované míry úmrtnosti při přechodu mezi obdobími zůstává u mužů i u žen relativně neměnné.

Zajímavý pak může být pohled na regionální diferenciaci z hlediska jednotlivých kategorií úmrtnosti v následujících podkapitolách.

**Tab. 14 – Podobnost pořadí okresů dle standardizované míry celkové úmrtnosti, 1994–2012 (Spearmanův koeficient pořadové korelace, věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)**

Období	Celková úmrtnost					
	muži			ženy		
	1994–1999	2000–2006	2007–2012	1994–1999	2000–2006	2007–2012
1994–1999	1,00			1,00		
2000–2006	0,91	1,00		0,90	1,00	
2007–2012	0,88	0,92	1,00	0,85	0,90	1,00

**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

## 5.4 Regionální vývoj úrovně odvratitelné úmrtnosti podle seznamu Newey a kol.

Vývoj regionální diferenciace odvratitelné úmrtnosti podle prvního zvoleného seznamu byl hodnocen na základě standardizované míry odvratitelné (případně neodvratitelné) úmrtnosti dle pohlaví a období v okresech ČR. Znázornění územního rozložení okresů podle intenzity odvratitelné úmrtnosti v daném období lze dobře pozorovat v kartogramech níže (obr. 13 a 14), popis změny v rozložení těchto okresů lze najít v tabulce 15 a základní údaje o variabilitě standardizované míry odvratitelné úmrtnosti v tabulce 17.

**Tab. 15 – Rozložení okresů dle standardizované míry odvratitelné úmrtnosti, seznam Newey a kol., 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)**

Standardizovaná míra úmrtnosti	Počet okresů v daném intervalu					
	muži			ženy		
	1994–1999	2000–2006	2007–2012	1994–1999	2000–2006	2007–2012
120,0–181,9	-	-	-	-	22	58
182,0–243,9	-	-	-	29	47	17
244,0–305,9	-	1	9	43	6	2
306,0–367,9	-	6	37	4	2	-
368,0–429,9	1	26	26	1	-	-
430,0–491,9	8	31	3	-	-	-
492,0–553,9	21	10	2	-	-	-
554,0–615,9	31	3	-	-	-	-
616,0–677,9	12	-	-	-	-	-
678,0–740,0	4	-	-	-	-	-

**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

Tabulka 15 poukazuje na průběh změny v rozložení počtu okresů dle zvoleného intervalu standardizované míry odvratitelné úmrtnosti. Způsob volby intervalů byl stejný jako v případě

celkové úmrtnosti (viz kap. 5.3). Největší počet okresů (tedy 31) byl u mužů v prvním období zaznamenán v intervalu 554,0–615,9 zmiňovaného ukazatele. Ve třetím období byl největší počet okresů (tedy 37) pozorován v intervalu 306,0–367,9. U žen bylo rozložení okresů odlišné. V prvním období byl interval s největším počtem okresů (tedy 43) 244,0–305,9, zatímco ve třetím období bylo zaznamenáno 58 okresů v intervalu 120,0–181,9. Toto rozložení poukazuje na rozdílný vývoj intenzity odvratitelné úmrtnosti mezi muži a ženami, ovšem tento rozdíl se v průběhu sledovaného období zmenšoval (tab. 15).

Rozložení maximálních a minimálních hodnot standardizované míry odvratitelné úmrtnosti v hodnoceném souboru okresů přibližně odpovídalo rozložení těchto hodnot v rámci úmrtnosti celkové, a to u mužů i u žen během celého sledovaného období (obr. 13 a 14). Maximální a vysoká intenzita odvratitelné úmrtnosti mužů přetrvávala v celém období téměř ve všech okresech Ústeckého kraje. Mezi okresy s tradičně nejvyšší intenzitou odvratitelné úmrtnosti mužů lze zařadit Most, Teplice, Chomutov a Louny (tab. Příloha 3). Výrazně vyšší úroveň odvratitelné úmrtnosti mužů byla zaznamenána také v severovýchodní části Moravy, převážně v okresech Karviná a Bruntál. Vyjma těchto územně relativně ucelených oblastí byla dlouhodobě vysoká úroveň odvratitelné úmrtnosti mužů zjištěna také v okresech Tachov, Česká Lípa a Prachatice.

Z opačného pohledu lze pozorovat regionální diferenciaci nízké intenzity odvratitelné úmrtnosti mužů napříč ČR. Minima hodnot standardizované míry odvratitelné úmrtnosti byly pozorovány v okresech Hradec Králové, Hlavní město Praha, Brno-město, Pardubice, Plzeň-město, Žďár nad Sázavou a Náchod (tab. Příloha 3).

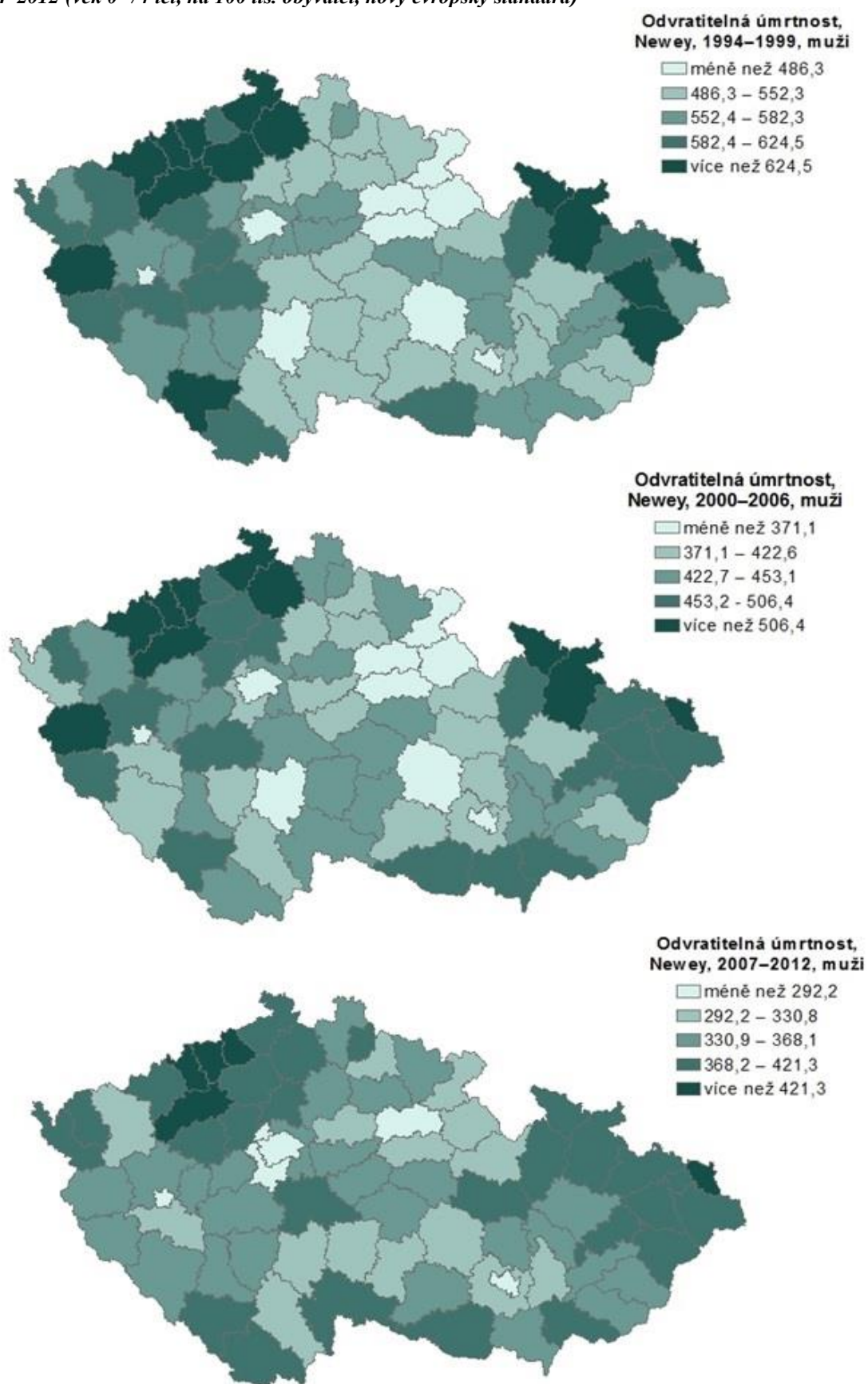
Regionální diferenciaci vysoké úrovně odvratitelné úmrtnosti žen (obr. 14) byla obdobná jako u mužů (obr. 13). Tedy vyšší úroveň odvratitelné úmrtnosti žen byla zaznamenána v okresech kraje Ústeckého a Moravskoslezského, a navíc v okresech Tachov, Česká Lípa a Prachatice (tab. Příloha 4).

Územní rozložení nízké úrovně odvratitelné úmrtnosti žen bylo o něco rozmanitější a proměnlivější v průběhu celého období než rozložení vysoké úrovně odvratitelné úmrtnosti. Nejnížší hodnoty byly zjištěny v okresech Hradec Králové, Jihlava, Pardubice, Náchod, Břeclav, Vyškov, Žďár nad Sázavou a Tábor. Zajímavé je, že na rozdíl od mužů nebyly zaznamenány nejnižší hodnoty standardizované míry odvratitelné úmrtnosti v centrech největších metropolitních oblastí, jako je Hlavní město Praha, Brno-město či Plzeň-město, alespoň ne dlouhodobě. Pouze okres Hradec Králové vykazoval po celé období nejnižší úroveň odvratitelné úmrtnosti pro obě pohlaví zároveň.

Neméně zajímavé jsou kartogramy na obrázku 15, které znázorňují územní rozložení relativní změny standardizované míry odvratitelné úmrtnosti mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012. Největší pokles úrovně odvratitelné úmrtnosti mužů byl zaznamenán v oblastech s tradičně nízkou intenzitou odvratitelné úmrtnosti a naopak nejmenší snížení v oblastech s obvykle vyšší intenzitou odvratitelné úmrtnosti. U žen byla generalizace těchto změn o něco obtížnější, ovšem v tabulce 16 je zobrazeno, u kterých okresů bylo zaznamenáno největší a nejmenší relativní snížení úrovně odvratitelné úmrtnosti mezi dvěma zmiňovanými obdobími 1994–1999 a 2007–2012.

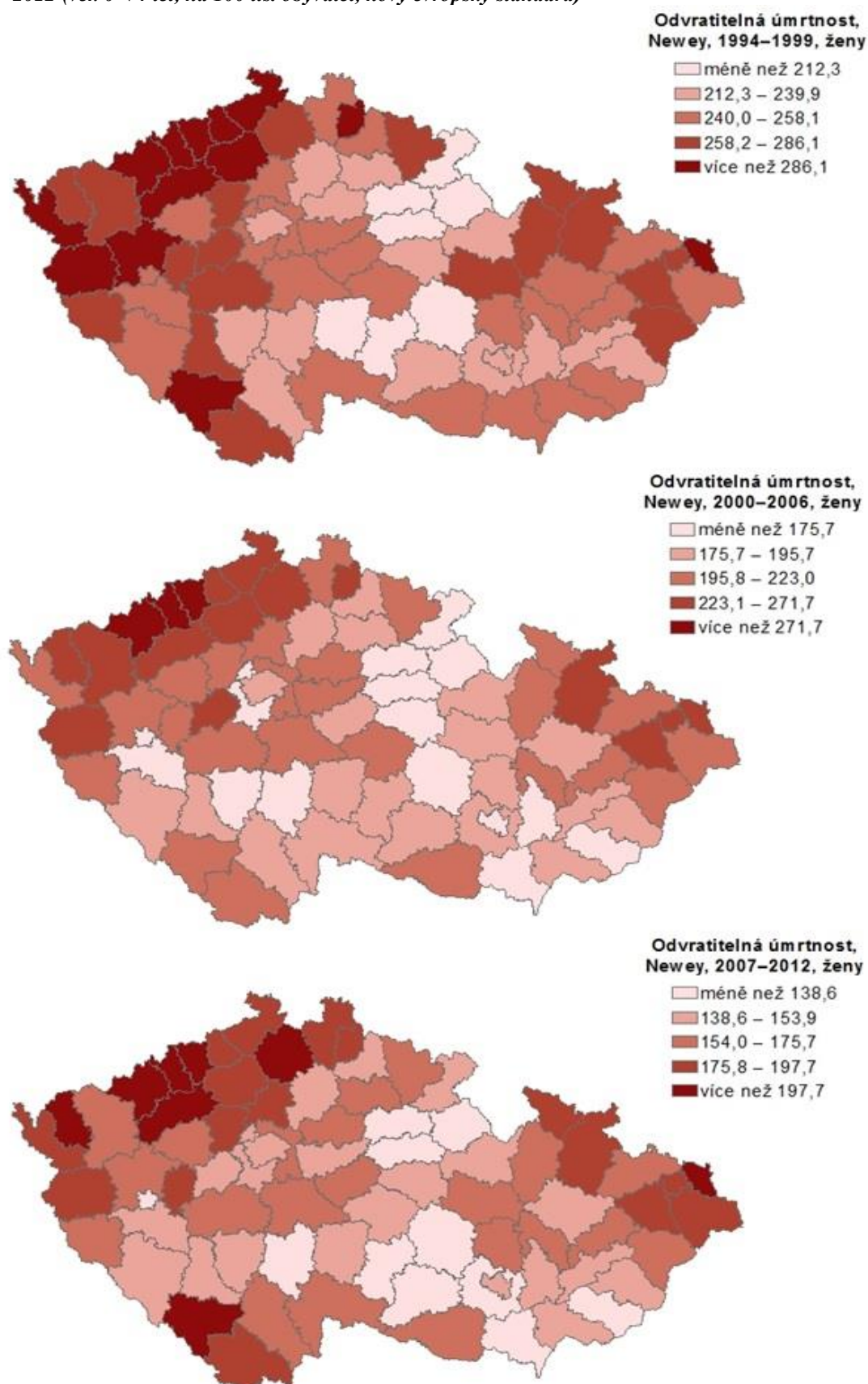


**Obr. 13 – Standardizovaná míra odvratitelné úmrtnosti, seznam Newey a kol., okresy ČR, muži, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)**



**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

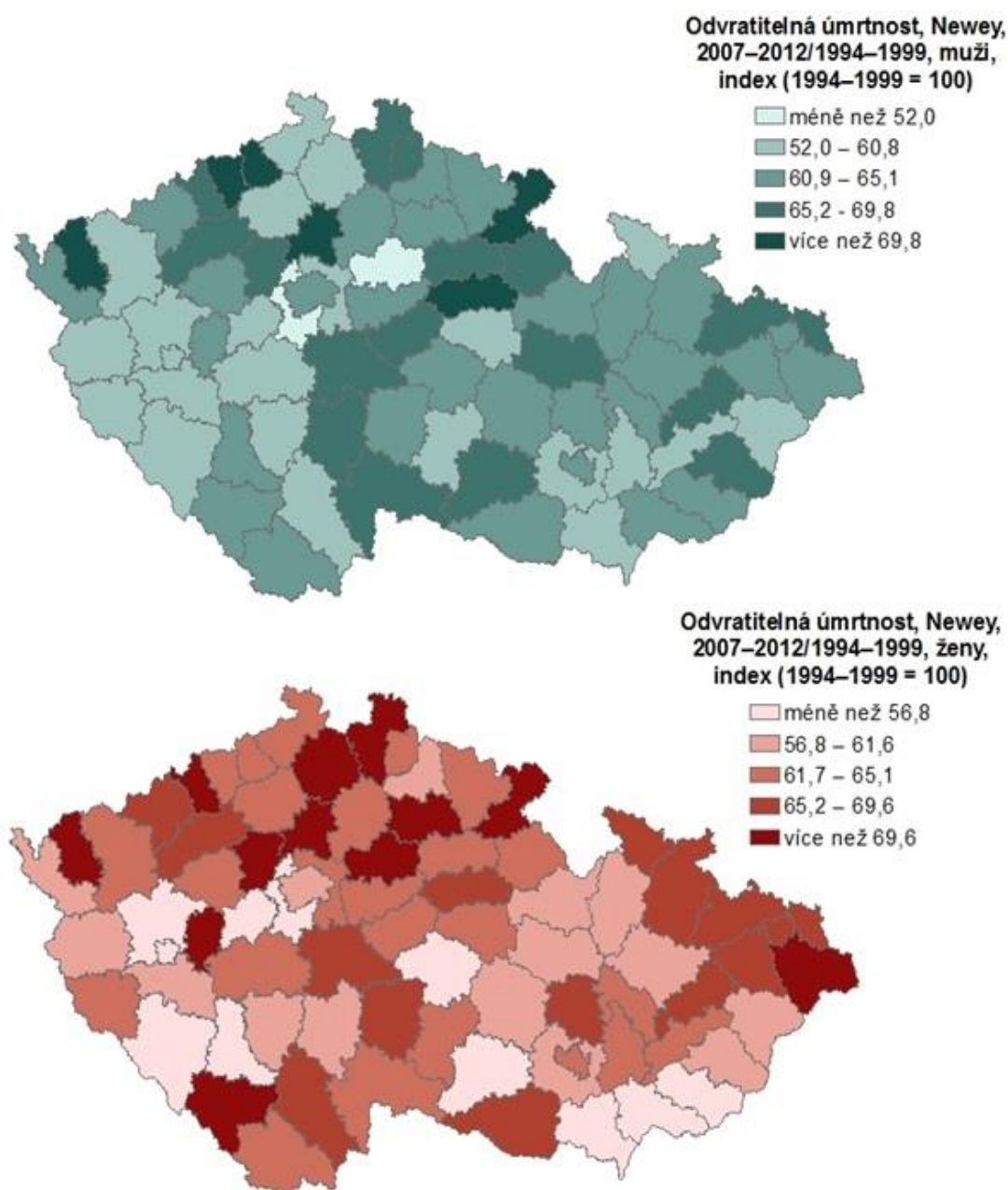
Obr. 14 – Standardizovaná míra odvratitelné úmrtnosti, seznam Newey a kol., okresy ČR, ženy, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)



Zdroj dat: ČSÚ, vlastní výpočty



**Obr. 15 – Relativní změna (v %) standardizované míry odvratitelné úmrtnosti v okresech ČR mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012, seznam Newey a kol. (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)**



**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

Okresy s největším relativním snížením intenzity odvratitelné úmrtnosti mužů mezi danými obdobími byly Praha-západ, Nymburk a Plzeň-jih, u žen pak Strakonice, Břeclav a Plzeň-město. Naopak k nejmenšímu poklesu mezi zmiňovanými obdobími došlo u mužů v okresech Mělník, Náchod a Teplice, u žen v okresech Sokolov, Mělník a Náchod (tab. 16). Jak z těchto kartogramů (obr. 15) vyplývá, uspořádání okresů dle velikosti relativní změny standardizované míry odvratitelné úmrtnosti je z územního hlediska velmi různorodé.

Různorodost regionálního vývoje intenzity odvratitelné úmrtnosti v rámci sledovaného období potvrzuje mimo jiné také nárůst variačního koeficientu (tab. 17), který se u mužů od počátku období zvýšil o 1,8 procentních bodů a u žen o 3,3 procentních bodů. To znamená, že

proměnlivost územního rozložení okresů dle standardizované míry odvratitelné úmrtnosti se během tohoto období zvětšovala, a to především u žen. Průměrná hodnota standardizované míry odvratitelné úmrtnosti klesala u mužů i u žen mnohem rychleji než směrodatná odchylka<sup>8</sup>. Zajímavostí je, že se variační rozpětí standardizované míry odvratitelné úmrtnosti mužů i žen mezi prvním a druhým obdobím snížilo mnohem méně než mezi druhým a třetím obdobím. U žen se velikost variačního rozpětí mezi prvním a druhým obdobím téměř nezměnila.

**Tab. 16 – Okresy s nejvyšší a nejnižší relativní změnou standardizované míry odvratitelné úmrtnosti (v %) mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012, seznam Newey a kol. (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard, 1994–1999=100)**

Pořadí okresu	Odvratitelná úmrtnost (1994–1999=100)			
	muži		ženy	
1.	Praha-západ	45,2	Strakonice	52,7
2.	Nymburk	51,2	Břeclav	52,8
3.	Plzeň-jih	52,0	Plzeň-město	53,0
4.	Tachov	54,7	Beroun	53,9
5.	Karlovy Vary	55,3	Uherské Hradiště	55,3
6.	Děčín	55,9	Havlíčkův Brod	56,0
7.	Beroun	56,4	Klatovy	56,4
8.	Plzeň-město	57,3	Praha-západ	56,5
9.	Plzeň-sever	57,9	Hodonín	56,5
10.	Praha-východ	58,2	Třebíč	56,6
...	...	...	...	...
68.	Benešov	68,0	Jičín	70,5
69.	Louny	68,1	Nymburk	70,7
70.	Most	69,3	Most	71,5
71.	Kladno	69,5	Prachatice	71,6
72.	Pardubice	69,8	Liberec	71,9
73.	Sokolov	70,8	Kladno	72,3
74.	Ústí nad Labem	72,5	Rokycany	72,4
75.	Teplice	73,3	Náchod	73,2
76.	Náchod	74,8	Mělník	75,2
77.	Mělník	76,6	Sokolov	78,0

**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

S ohledem na Spearmanův koeficient pořadové korelace v tabulce 18, lze konstatovat, že změna pořadí okresů dle úrovně odvratitelné úmrtnosti byla u mužů i u žen téměř stejná. To samé by se dalo tvrdit také o kategorii neodvratitelné úmrtnosti. Jediný nepatrný rozdíl mezi muži a ženami byl v hodnotě Spearmanova koeficientu pořadové korelace v případě porovnání územní struktury neodvratitelné úmrtnosti mezi obdobími 2000–2006 a 2007–2012, kdy u mužů dosahoval o něco vyšší hodnoty než u žen. Na základě údajů v této tabulce je zřejmé, že pořadí okresů při přechodu z jednoho období na druhé (resp. z druhého na třetí) se v případě odvratitelné úmrtnosti příliš nelišilo. Ovšem nutno upozornit, že hodnoty tohoto ukazatele byly o něco nižší než u celkové úmrtnosti.

<sup>8</sup> Směrodatná odchylka standardizované míry odvratitelné úmrtnosti žen v období 2000–2006 dokonce nepatrně vzrostla (tab. 17).

**Tab. 17 – Charakteristika variability okresů dle standardizované míry odvratitelné úmrtnosti, seznam Newey a kol., 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)**

	muži			ženy		
	1994–1999	2000–2006	2007–2012	1994–1999	2000–2006	2007–2012
Průměr	569,3	443,8	357,9	257,3	204,2	163,9
Variační koeficient (%)	11,3	13,6	13,1	12,6	16,2	15,9
Směrodatná odchylka	64,3	60,2	47,0	32,5	33,2	26,0
Variační rozpětí	346,0	310,0	248,3	178,7	176,8	122,9
Minimum	387,2	294,7	259,8	201,1	150,3	122,9
Maximum	733,3	604,7	508,1	379,8	327,1	245,8

**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty**Tab. 18 – Podobnost pořadí okresů dle standardizované míry odvratitelné a neodvratitelné úmrtnosti, seznam Newey a kol., okresy ČR, 1994–2012 (věk 0–74 let, Spearmanův koeficient pořadové korelace, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)**

Období	Odvratitelná úmrtnost					
	muži			ženy		
	1994–1999	2000–2006	2007–2012	1994–1999	2000–2006	2007–2012
1994–1999	1,00			1,00		
2000–2006	0,83	1,00		0,81	1,00	
2007–2012	0,74	0,81	1,00	0,79	0,85	1,00

Období	Neodvratitelná úmrtnost					
	muži			ženy		
	1994–1999	2000–2006	2007–2012	1994–1999	2000–2006	2007–2012
1994–1999	1,00			1,00		
2000–2006	0,75	1,00		0,72	1,00	
2007–2012	0,64	0,72	1,00	0,66	0,66	1,00

**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

## 5.5 Regionální vývoj úrovně odvratitelné úmrtnosti podle seznamu ABS

Tato podkapitola je věnovaná popisu odvratitelné úmrtnosti podle vybraného seznamu ABS v okresech ČR. Struktura této podkapitoly je stejná jako u předchozího popisu odvratitelné úmrtnosti podle Newey a kol. a je zachována také pro seznam ONS v následující podkapitole.

Rozložení počtu okresů dle zvolených intervalů standardizované míry odvratitelné úmrtnosti (tab. 19) poukazuje, stejně jako v předchozí analýze tohoto typu, že se úroveň odvratitelné úmrtnosti snižovala po celé období a že se okresy z hlediska intenzity odvratitelné úmrtnosti mužů i žen sblížovaly. V případě seznamu ABS je toto sblížení ještě výraznější než u předchozího seznamu. Nejlépe je toto sblížení prokazatelné v případě porovnání tohoto rozložení okresů podle standardizované míry odvratitelné úmrtnosti dle jednotlivých seznamů vždy mezi prvním a posledním obdobím u mužů i u žen.

**Tab. 19 – Rozložení okresů dle standardizované míry odvratitelné úmrtnosti, seznam ABS, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)**

Standardizovaná míra úmrtnosti	Počet okresů v daném intervalu					
	muži			ženy		
	1994–1999	2000–2006	2007–2012	1994–1999	2000–2006	2007–2012
120,0–202,9	-	-	-	-	-	70
203,0–285,9	-	-	-	11	60	7
286,0–368,9	-	-	1	54	15	-
369,0–451,9	-	3	15	11	2	-
452,0–534,9	-	11	42	1	-	-
535,0–617,9	5	38	17	-	-	-
618,0–700,9	19	20	2	-	-	-
701,0–783,9	34	4	-	-	-	-
784,0–866,9	15	1	-	-	-	-
867,0–950,0	4	-	-	-	-	-

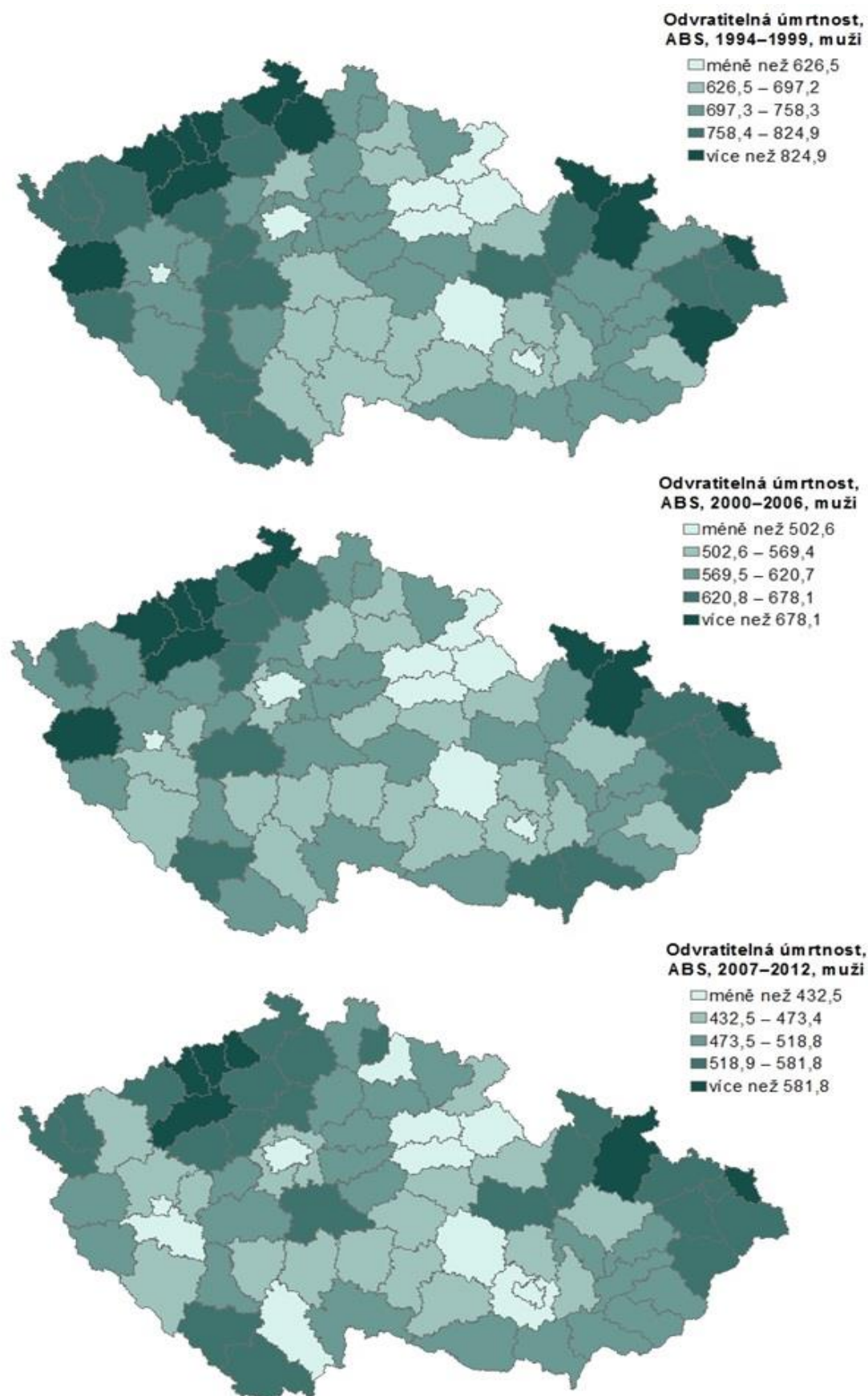
**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

Z tabulky 19 je zřejmé, že šířka intervalů je o něco větší než v případě seznamu Newey a kol. (v tab. 15), což vychází z velikosti variačního rozpětí standardizovaných měr odvratitelné úmrtnosti jednotlivých seznamů, ovšem počet všech intervalů byl vždy zachován. Nejvíce okresů (tedy 34) bylo u mužů v prvním období pozorováno v intervalu 701,0–783,9. Ve třetím období se největší počet okresů (tedy 42) přesunul do intervalu 452,0–534,9. Také u žen docházelo k obdobné změně rozložení okresů dle zvolených intervalů. V prvním období byl interval s největším počtem okresů (tedy 54) 286,0–368,9, ve třetím období pak bylo zaznamenáno 70 okresů v intervalu 120,0–202,9.

Z pohledu regionální diferenciace byly v období mezi 1994–1999 a 2007–2012 nejvyšší hodnoty standardizované míry úmrtnosti společně pro obě pohlaví zaznamenány v okresech Ústeckého a Moravskoslezského kraje (obr. 16 a 17), stejně jako tomu bylo u předchozího seznamu (obr. 13 a 14). Naopak územní rozložení nejnižších hodnot tohoto ukazatele se mezi muži a ženami odlišovalo. Výjimkou byl i v tomto případě okres Hradec Králové, který z hlediska úrovně odvratitelné úmrtnosti vykazoval po celé období u mužů i u žen jednoznačně nejpříznivější úmrtnostní podmínky.

Regionální struktura nízké intenzity odvratitelné úmrtnosti mužů diverzifikovala napříč okresy ČR. Nejnižší hodnoty byly pozorovány vedle okresu Hradec Králové také v okresech Hlavní město Praha, Brno-město, Plzeň-město, Náchod, Pardubice, Rychnov nad Kněžnou, Žďár nad Sázavou a v bezprostředním okolí těchto okresů. Z časového hlediska lze poukázat na to, že přibývalo okresů s velmi nízkými a nízkými hodnotami standardizované míry odvratitelné úmrtnosti mužů (obr. 16).

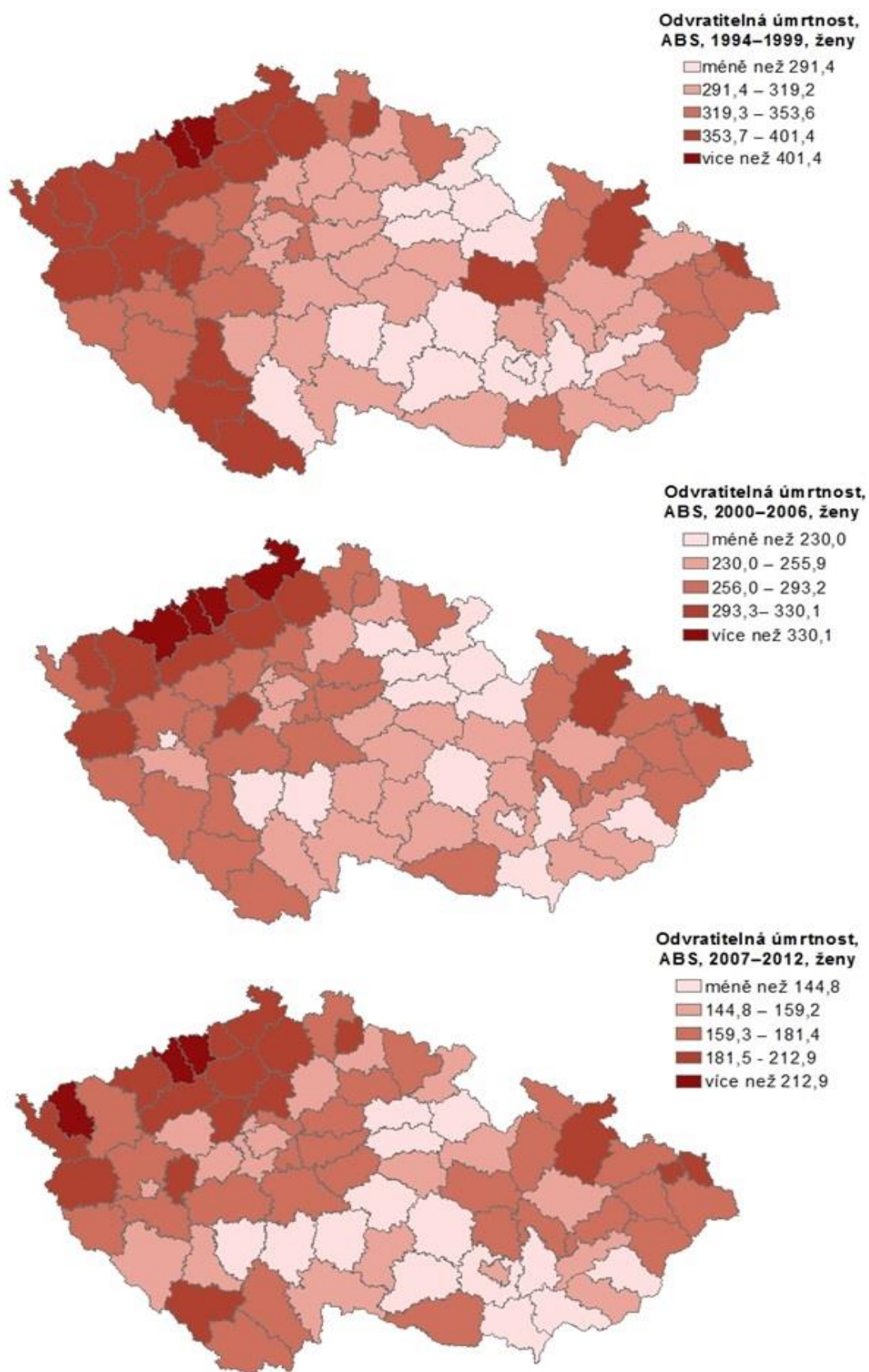
Obr. 16 – Standardizovaná míra odvratitelné úmrtnosti, seznam ABS, okresy ČR, muži, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)



Zdroj dat: ČSÚ, vlastní výpočty

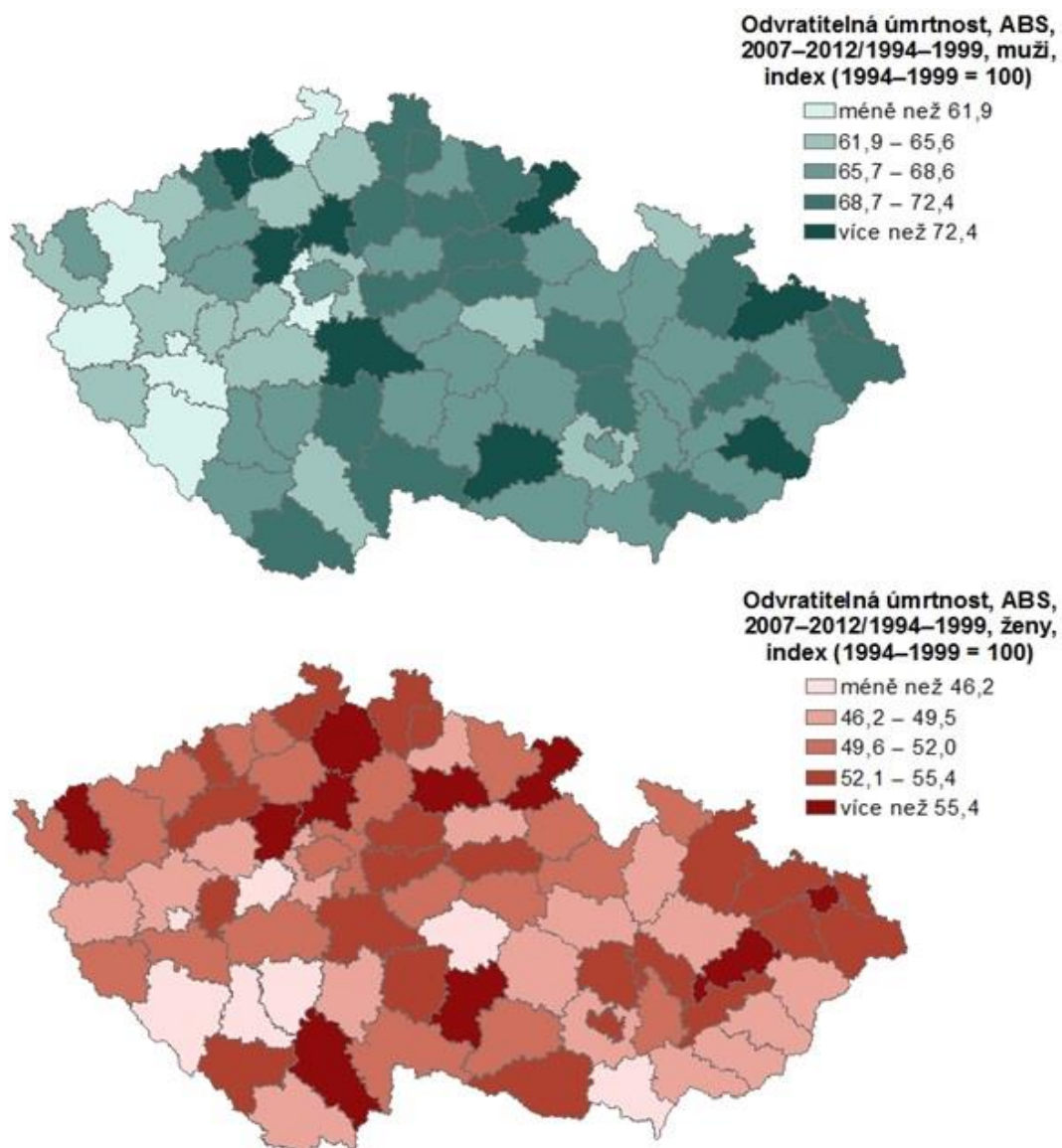


Obr. 17 – Standardizovaná míra odvratitelné úmrtnosti, seznam ABS, okresy ČR, ženy, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)



**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

**Obr. 18 – Relativní změna (v %) standardizované míry odvratitelné úmrtnosti v okresech ČR mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012, seznam ABS (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)**



**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

U žen byla oblast nízké úrovně odvratitelné úmrtnosti územně kompaktnější než u mužů. Jednalo se o pásmo vedoucí od kraje Královéhradeckého přes Pardubický až ke kraji Vysočina. Během sledovaného období začalo toto pásmo nižší intenzity odvratitelné úmrtnosti žen zasahovat také do některých okresů Jihomoravského kraje (jako například Vyškov, Břeclav, Brno-město, Brno-venkov) a Jihočeského kraje (České Budějovice, Tábor, Písek). Z hlediska úrovně odvratitelné úmrtnosti žen se nejprázlivější podmínky nacházely na hranici mezi regionem Čech a Moravy a v jejím blízkém okolí. Okresy s nejvyššími a nejnižšími hodnotami standardizované míry odvratitelné úmrtnosti za daného období lze najít v přílohách (tab. Příloha 5 a Příloha 6). Také v případě žen přibýval počet okresů s nízkou úrovní odvratitelné úmrtnosti v průběhu sledovaného období.

S pomocí kartogramů znázorňujících územní rozložení relativní změny standardizované míry odvratitelné úmrtnosti mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012 (obr. 18) nebyly nalezeny

obecné pravidelnosti. Především u žen bylo územní rozložení okresů s těmito změnami mnohem neuspořádanější než u opačného pohlaví. V případě mužů by se dalo konstatovat, že největší snížení intenzity odvratitelné úmrtnosti proběhlo v okresech západních Čech. Pořadí okresů s největším a nejmenším relativním poklesem v intenzitě odvratitelné úmrtnosti podle seznamu ABS je téměř identické jako v případě seznamu podle Newey a kol. (viz tabulky 16 a 20).

**Tab. 20 – Okresy s nejvyšší a nejnižší relativní změnou standardizované míry odvratitelné úmrtnosti (v %) mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012, seznam ABS (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard, 1994–1999=100)**

Pořadí okresu	Odvratitelná úmrtnost (1994–1999=100)			
	muži		ženy	
1.	Plzeň-jih	56,6	Strakonice	42,1
2.	Tachov	59,8	Klatovy	42,8
3.	Karlovy Vary	60,0	Břeclav	43,2
4.	Praha-západ	60,8	Plzeň-město	44,4
5.	Děčín	61,8	Havlíčkův Brod	44,7
6.	Plzeň-město	61,8	Písek	46,0
7.	Klatovy	61,9	Beroun	46,2
8.	Plzeň-sever	61,9	Praha-západ	47,0
9.	Domažlice	62,7	Šumperk	47,1
10.	Praha-východ	63,2	Plzeň-sever	47,1
...	...	...	...	...
68.	Jablonec nad Nisou	71,7	Jihlava	55,4
69.	Zlín	72,4	Ostrava-město	55,6
70.	Opava	72,9	Přerov	55,7
71.	Třebíč	73,2	Česká Lípa	56,1
72.	Ústí nad Labem	73,9	Jičín	56,3
73.	Kladno	74,4	České Budějovice	57,5
74.	Benešov	74,6	Kladno	58,1
75.	Teplice	75,0	Náchod	58,5
76.	Náchod	77,6	Sokolov	58,6
77.	Mělník	80,7	Mělník	59,9

**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

Vývoj úrovně odvratitelné úmrtnosti podle seznamu ABS z hlediska regionální struktury byl méně proměnlivý než vývoj úrovně této úmrtnosti podle seznamu Newey a kol. Variační koeficient se mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012 zvýšil (tab. 21), ovšem mnohem méně než u předchozího seznamu (tab. 17). U žen byl nárůst variačního koeficientu opět výraznější než u mužů (o 1,9 procentních bodů u žen a o 0,8 procentních bodů u mužů). Tento ukazatel dosahoval u obou pohlaví nevyšší hodnoty v období 2000–2006, následně došlo mezi obdobími 2000–2006 a 2007–2012 k poklesu.

Spearmanův koeficient pořadové korelace (tab. 22) byl nejvyšší mezi obdobími 2000–2006 a 2007–2012, a to u obou pohlaví (0,88 u mužů a 0,85 u žen). Tedy mezi prvním a druhým obdobím nebyla míra podobnosti v uspořádání okresů dle odvratitelné úmrtnosti mužů a žen taková jako mezi druhým a třetím obdobím.



**Tab. 21 – Charakteristika variability okresů dle standardizované míry odvratitelné úmrtnosti, seznam ABS, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)**

	Muži			Ženy		
	1994–1999	2000–2006	2007–2012	1994–1999	2000–2006	2007–2012
Průměr	735,9	592,5	497,0	327,5	265,5	167,9
Variační koeficient (%)	11,0	12,7	11,8	12,6	14,8	14,5
Směrodatná odchylka	81,1	75,2	58,7	41,1	39,4	24,4
Variační rozpětí	427,6	366,8	319,3	216,4	193,8	117,9
Minimum	518,8	418,8	359,0	259,4	205,5	129,2
Maximum	946,4	785,6	678,3	475,8	399,3	247,1

**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty**Tab. 22 – Podobnost pořadí okresů dle standardizované míry odvratitelné a neodvratitelné úmrtnosti, seznam ABS, okresy ČR, 1994–2012 (věk 0–74 let, Spearmanův koeficient pořadové korelace, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)**

Období	Odvratitelná úmrtnost					
	muži			ženy		
	1994–1999	2000–2006	2007–2012	1994–1999	2000–2006	2007–2012
1994–1999	1,00			1,00		
2000–2006	0,86	1,00		0,84	1,00	
2007–2012	0,81	0,88	1,00	0,77	0,85	1,00

Období	Neodvratitelná úmrtnost					
	muži			ženy		
	1994–1999	2000–2006	2007–2012	1994–1999	2000–2006	2007–2012
1994–1999	1,00			1,00		
2000–2006	0,42	1,00		0,52	1,00	
2007–2012	0,16	0,47	1,00	0,15	0,35	1,00

**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

Míra shody pořadí okresů podle intenzity neodvratitelné úmrtnosti vyjádřena Spearmanovým koeficientem pořadové korelace byla v porovnání s kategorií odvratitelné úmrtnosti výrazně nižší. Změna mezi výchozím a výsledným uspořádáním okresů podle pořadí hodnot standardizované míry neodvratitelné úmrtnosti se promítla obdobně u mužů i u žen. Velikost tohoto korelačního koeficientu mezi sousedními obdobími se pohybovala na úrovni 0,4–0,5, zatímco mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012 nedosahovala ani úrovně 0,2. Hlavním důvodem byly nejspíše malé rozdíly hodnot standardizované míry neodvratitelné úmrtnosti mezi jednotlivými okresy v daném období. Každá drobná změna, která mezi obdobími nastala, pak mohla představovat výrazný skok v pořadí, přestože hodnoty tohoto ukazatele zůstávaly na podobné úrovni. Velké změny v pořadí pak způsobily, že hodnota Spearmanova koeficientu byla v případě neodvratitelné úmrtnosti velmi nízká.

Podstatný vliv na velikost tohoto koeficientu v případě neodvratitelné úmrtnosti jistě měla také vyšší míra neurčitosti vycházející z nízkých počtů událostí této úmrtnosti v jednotlivých okresech. Z uvedených důvodů není Spearmanův koeficient pořadové korelace zcela vhodný

pro hodnocení vývoje regionálních změn neodvratitelné úmrtnosti. Porovnání velikosti tohoto koeficientu mezi odvratitelnou a neodvratitelnou úmrtností by pak mohlo být zavádějící.

## 5.6 Regionální vývoj úrovně odvratitelné úmrtnosti podle seznamu ONS

Poslední vybraný seznam odvratitelných příčin úmrtí, podle kterého byl vývoj úrovně odvratitelné úmrtnosti analyzován, byl seznam ONS. Vzhledem k diskutovanému srovnání obsahů jednotlivých seznamů (viz kap. 3) se očekává relativně obdobný vývoj úrovně odvratitelné úmrtnosti podle seznamů ONS a ABS.

Stejně jako u předchozího seznamu i zde rozložení okresů dle intervalů standardizované míry odvratitelné úmrtnosti mužů a žen ilustrovalo především snižování úrovně této úmrtnosti v průběhu sledovaného období (tab. 23). Do intervalů s nízkými hodnotami standardizované míry odvratitelné úmrtnosti se během tohoto období postupně řadil větší počet okresů. Nejvíce okresů (tedy 30) v období 1994–1999 bylo u mužů pozorováno v intervalu 710,0–789,9, v období 2007–2012 pak bylo zaznamenáno 41 okresů v intervalu 470,0–549,9. U žen se přesunul interval s největším počtem okresů (tedy 38) v prvním období z 230,0–309,9 k intervalu 150,0–229,9 ve třetím období s 57 okresy.

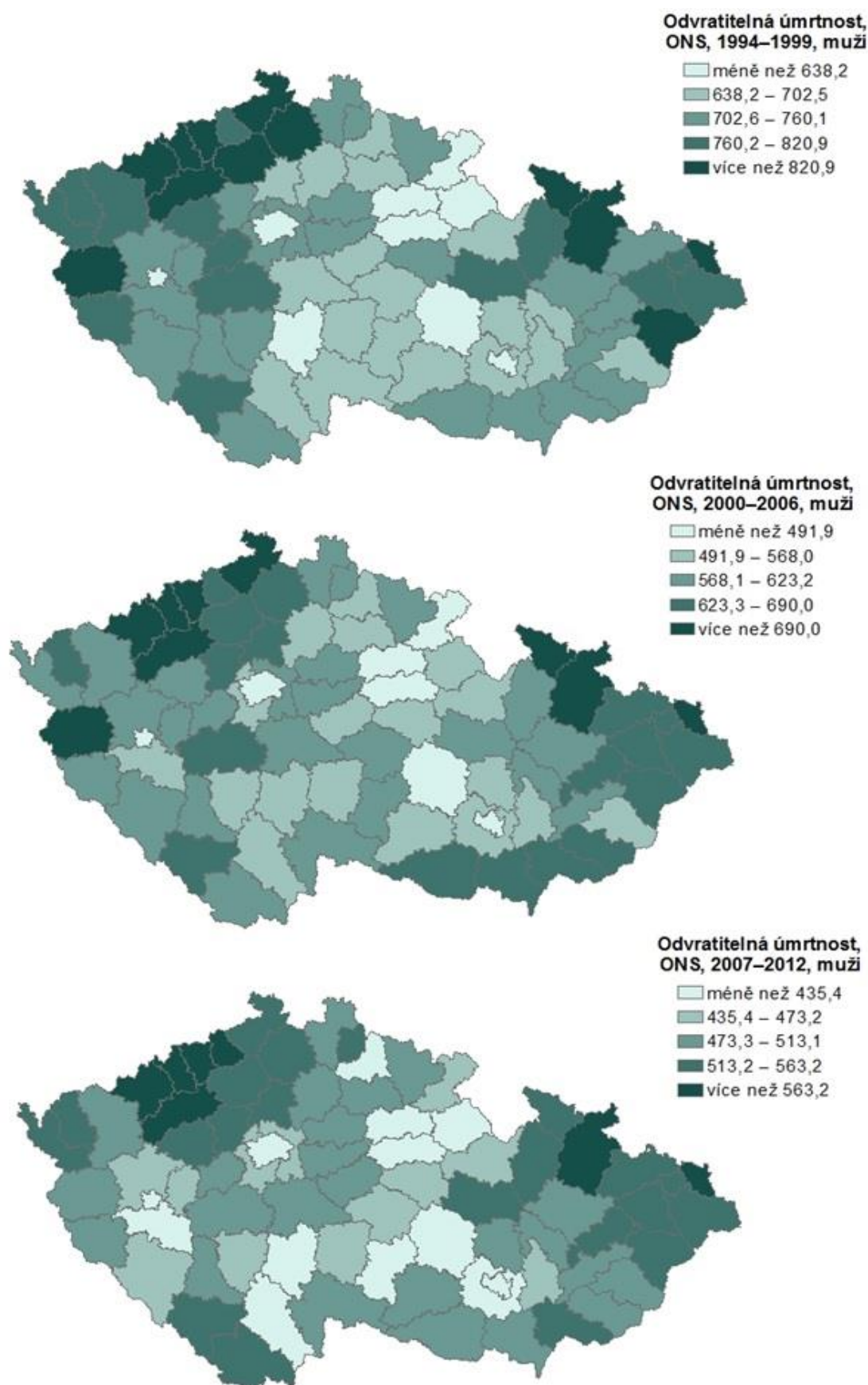
**Tab. 23 – Rozložení okresů dle standardizované míry odvratitelné úmrtnosti, seznam ONS, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)**

Standardizovaná míra úmrtnosti	Počet okresů v daném intervalu					
	muži			ženy		
	1994–1999	2000–2006	2007–2012	1994–1999	2000–2006	2007–2012
150,0–229,9	-	-	-	-	22	57
230,0–309,9	-	-	-	38	50	20
310,0–389,9	-	-	3	36	5	-
390,0–469,9	-	5	21	3	-	-
470,0–549,9	1	13	41	-	-	-
550,0–629,9	7	34	10	-	-	-
630,0–709,9	20	16	2	-	-	-
710,0–789,9	30	7	-	-	-	-
790,0–869,9	15	2	-	-	-	-
870,0–950,0	4	-	-	-	-	-

**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

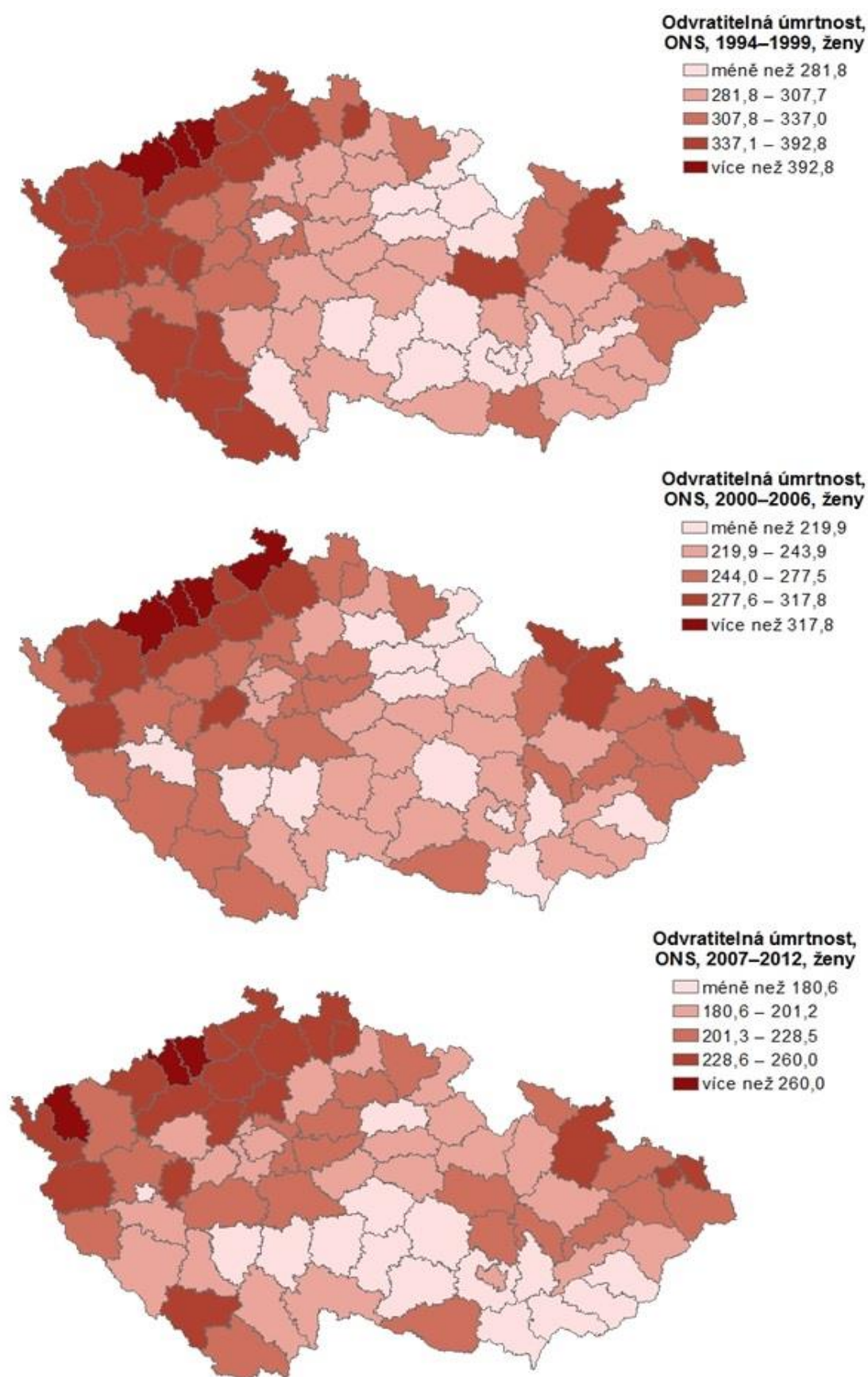
Vzhledem k obdobnému variačnímu rozpětí hodnot standardizované míry odvratitelné úmrtnosti jako u seznamu předchozího, byly intervaly v tabulce 23 téměř stejně široké jako v tabulce předchozí (tab. 19), proto lze dobře porovnat měnící se rozložení okresů dle intenzity odvratitelné úmrtnosti mezi oběma seznamy. Bylo zjištěno, že toto rozložení bylo v případě obou seznamů (ONS a ABS) téměř shodné.

Obr. 19 – Standardizovaná míra odvratitelné úmrtnosti, seznam ONS, okresy ČR, muži, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)



Zdroj dat: ČSÚ, vlastní výpočty

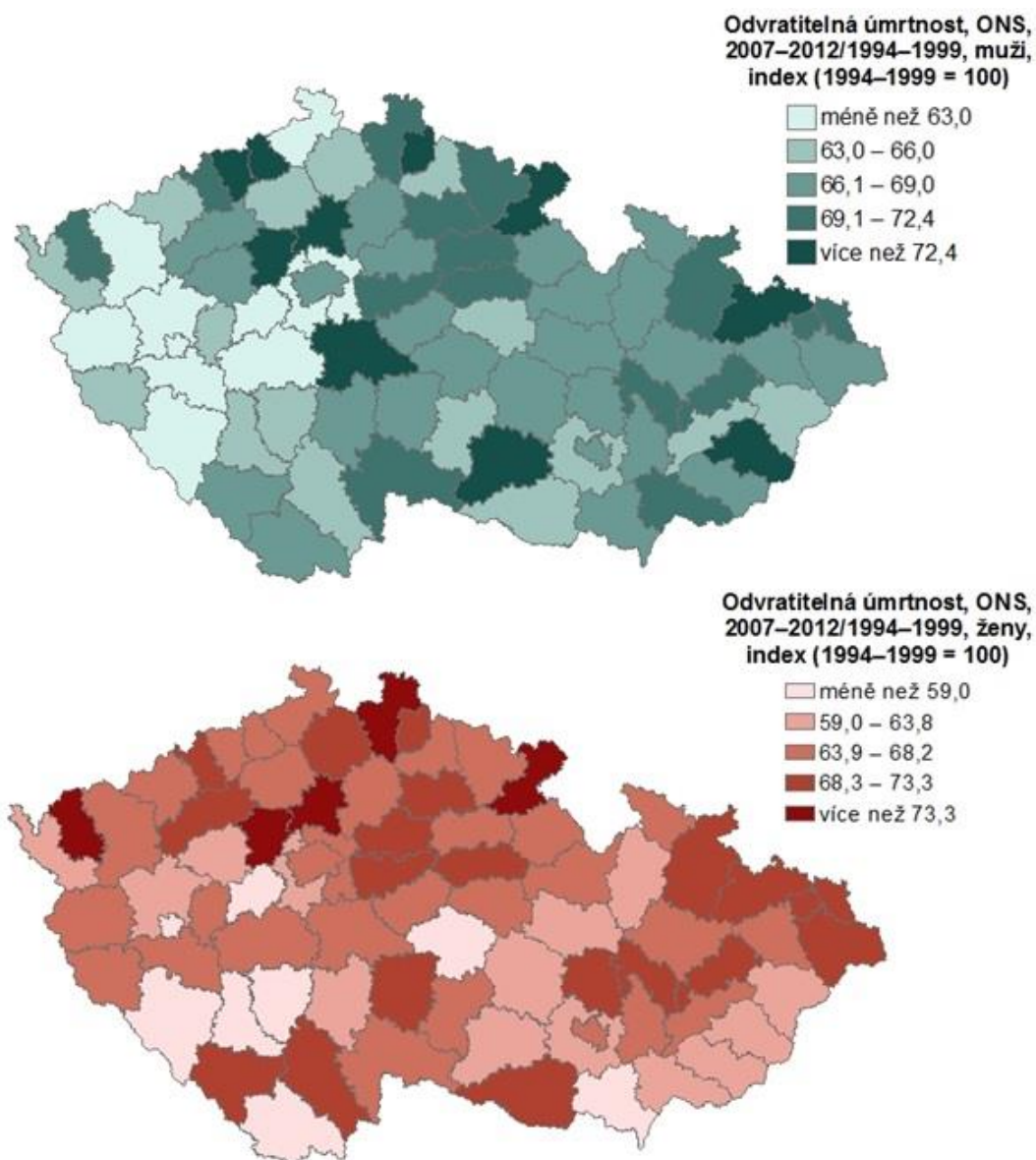
Obr. 20 – Standardizovaná míra odvratitelné úmrtnosti, seznam ONS, okresy ČR, ženy, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)



Zdroj dat: ČSÚ, vlastní výpočty



**Obr. 21 – Relativní změna (v %) standardizované míry odvratitelné úmrtnosti v okresech ČR mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012, seznam ONS (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)**



**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

Regionální vývoj úrovně odvratitelné úmrtnosti definovaný seznamem ONS byl s vývojem úrovně odvratitelné úmrtnosti podle seznamu ABS takřka identický. Intenzita této úmrtnosti v jednotlivých okresech znázorněna v kartogramech výše (obr. 19 a 20) korespondovala s intenzitou odvratitelné úmrtnosti podle předchozího seznamu (obr. 16 a 17). Přestože se samotná hodnota ukazatele standardizované míry odvratitelné úmrtnosti v případě seznamu podle Newey a kol. dosti lišila od zbylých dvou seznamů, uvedené kartogramy naznačují, že vývoj tohoto ukazatele z hlediska regionální diferenciace byl přibližně stejný u všech seznamů. Srovnání okresů s nejvyššími a nejnižšími dosaženými hodnotami standardizované míry odvratitelné úmrtnosti podle seznamu ONS zůstalo s drobnými změnami v pořadí stejné jako u předchozích seznamů (tab. Příloha 7 a Příloha 8).

Oblast nejvyšší intenzity odvratitelné úmrtnosti mužů se během sledovaného období nacházela v okresech severozápadních Čech a v některých okresech severní a východní Moravy. U žen byly oblasti vysoké intenzity odvratitelné úmrtnosti více méně stejné jako u mužů.

Rozložení okresů s nejnižší intenzitou odvratitelné úmrtnosti mužů netvořilo stejně jako u předchozích seznamů jakoukoliv územně ucelenou oblast, ale jednalo se o okresy s velkými městskými aglomeracemi jako Hlavní město Praha, Plzeň-město, Brno-město či Hradec Králové. Naopak u žen rozložení okresů s nízkou úrovní odvratitelné úmrtnosti tvořilo územně relativně kompaktní oblast, která se nacházela v celé délce pásma okolo hranice regionu Čech a Moravy.

Územní rozložení okresů s relativní změnou standardizované míry odvratitelné úmrtnosti podle ONS mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012 (obr. 21) víceméně odpovídalo rozložení těchto změn podle zbylých dvou seznamů. Jediné (a velmi malé) rozdíly mezi zobrazenými kartogramy (obr. 15, 18 a 21), které lze u tohoto ukazatele nalézt, vychází z nepatrně odlišného vymezení intervalů. Při porovnání pořadí okresů uspořádaných podle velikosti této relativní změny, lze dojít k závěru, že u všech seznamů je toto pořadí obdobné, přestože se kartogramy vizuálně nepatrně odlišují (tab. 24).

**Tab. 24 – Okresy s nejvyšší a nejnižší relativní změnou standardizované míry odvratitelné úmrtnosti (v %) mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012, seznam ONS (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard, 1994–1999=100)**

Pořadí okresu	Odvratitelná úmrtnost (1994–1999=100)			
	muži		ženy	
1.	Plzeň-jih	57,3	Strakonice	53,4
2.	Tachov	60,4	Břeclav	54,8
3.	Karlovy Vary	60,5	Klatovy	56,8
4.	Praha-západ	61,1	Plzeň-město	56,9
5.	Plzeň-město	61,2	Havlíčkův Brod	57,0
6.	Klatovy	61,6	Písek	57,6
7.	Děčín	62,4	Beroun	58,4
8.	Plzeň-sever	62,6	Český Krumlov	59,0
9.	Beroun	62,7	Uherské Hradiště	59,5
10.	Příbram	62,8	Rakovník	59,9
...	...	...	...	...
68.	Jablonec nad Nisou	72,4	Přerov	71,4
69.	Třebíč	73,0	Jablonec nad Nisou	71,6
70.	Zlín	73,3	Jičín	71,6
71.	Kladno	73,3	České Budějovice	71,6
72.	Benešov	73,6	Česká Lípa	72,5
73.	Opava	73,6	Liberec	73,3
74.	Ústí nad Labem	74,5	Náchod	75,1
75.	Teplice	74,5	Sokolov	75,8
76.	Náchod	78,5	Kladno	77,8
77.	Mělník	81,0	Mělník	77,9

**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

Hodnocení regionálního vývoje úrovně odvratitelné úmrtnosti lze doplnit charakteristikami variability (tab. 25). Variační rozpětí u tohoto seznamu v porovnání se seznamem ABS se v jednotlivých obdobích více či méně odlišovalo, avšak svými hodnotami odpovídalo spíše

právě seznamu ABS než seznamu Newey a kol., kde byly hodnoty variačního rozpětí ve všech obdobích u mužů i u žen výrazně nižší. Vývoj hodnot směrodatné odchylky a variačního koeficientu poukazuje na to, že variabilita ve vývoji intenzity odvratitelné úmrtnosti okresů v jednotlivých obdobích podle seznamu ONS (tab. 25) vykazovala nepatrně vyšší úroveň než u předchozího seznamu ABS (tab. 21). Variační koeficient byl opět tradičně vyšší u žen než u mužů. Tento ukazatel u mužů vzrostl o 0,8 procentních bodů, zatímco u žen vzrostl o 2,8 procentních bodů.

Na základě zrychlujícího se poklesu směrodatné odchylky lze tvrdit, že variabilita standardizované míry odvratitelné úmrtnosti v regionálním kontextu se snižovala rychleji ke konci období než na jeho počátku. Z toho vyplývá, že vývoj transformace územního rozložení z hlediska odvratitelné úmrtnosti byl na počátku období dramatičtější než ke konci. Pokles aritmetického průměru standardizované míry odvratitelné úmrtnosti a směrodatné odchylky byl zaznamenán u všech seznamů.

**Tab. 25 – Charakteristika variability okresů dle standardizované míry odvratitelné úmrtnosti, seznam ONS, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)**

	Muži			Ženy		
	1994–1999	2000–2006	2007–2012	1994–1999	2000–2006	2007–2012
Průměr	736,8	603,4	497,1	317,2	256,0	209,5
Variační koeficient (%)	11,1	12,9	11,9	12,6	15,0	15,0
Směrodatná odchylka	81,8	77,8	59,2	39,9	38,4	31,3
Variační rozpětí	429,1	398,5	310,1	206,2	191,7	146,1
Minimum	511,6	407,2	363,8	250,8	197,4	160,3
Maximum	940,7	805,7	673,8	457,1	389,1	306,4

**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

**Tab. 26 – Podobnost pořadí okresů dle standardizované míry odvratitelné a neodvratitelné úmrtnosti, seznam ONS, okresy ČR, 1994–2012 (Spearmanův koeficient pořadové korelace, věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)**

Období	Odvratitelná úmrtnost					
	muži			ženy		
	1994–1999	2000–2006	2007–2012	1994–1999	2000–2006	2007–2012
1994–1999	1,00			1,00		
2000–2006	0,87	1,00		0,83	1,00	
2007–2012	0,81	0,89	1,00	0,80	0,86	1,00
Období	Neodvratitelná úmrtnost					
	muži			ženy		
	1994–1999	2000–2006	1994–1999	2000–2006	1994–1999	2000–2006
1994–1999	1,00			1,00		
2000–2006	0,42	1,00		0,48	1,00	
2007–2012	0,24	0,39	1,00	0,34	0,55	1,00

**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

Podobně jako u některých ukazatelů variability i u tohoto seznamu byla zaznamenána o něco vyšší variabilita u žen než u mužů. Vyšší míra variability, která se u žen po celé období

projevovala, mohla být způsobena tím, že pokles úrovně odvratitelné úmrtnosti nebyl všude stejně rychlý. Tento pokles mohl mít za následek výraznější změny ve vývoji některých ukazatelů variability.

Míra podobnosti pořadí okresů dle hodnoty standardizované míry odvratitelné úmrtnosti mezi jednotlivými obdobími vyjádřena Spearmanovým koeficientem pořadové korelace byla v případě seznamu ONS nepatrně vyšší než u zbývajících dvou seznamů (tab. 26). Spearmanův koeficient dosahoval nejvyšší hodnoty mezi obdobími 2000–2006 a 2007–2012 u mužů i u žen. Největší heterogenita v pořadí okresů byla, stejně jako u předchozích seznamů, mezi nejvzdálenějšími obdobími, tedy mezi 1994–1999 a 2007–2012, kdy byl koeficient pořadové korelace nejnižší.

Spearmanův koeficient pořadové korelace byl v případě neodvratitelné úmrtnosti mužů i žen výrazně nižší v porovnání s kategorií odvratitelné úmrtnosti. Důvodem bylo, stejně jako u předchozího seznamu ABS, že sousední hodnoty standardizované míry neodvratitelné úmrtnosti v jednom období byly velice blízké, proto jakákoliv menší změna ve velikosti těchto hodnot mezi obdobími způsobila výrazný posun v pořadí, což se projevilo nízkou hodnotou Spearmanova koeficientu. Nejvýraznější změna v pořadí okresů podle intenzity neodvratitelné úmrtnosti tak byla zaznamenána mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012, podobně jako u kategorie odvratitelné úmrtnosti.

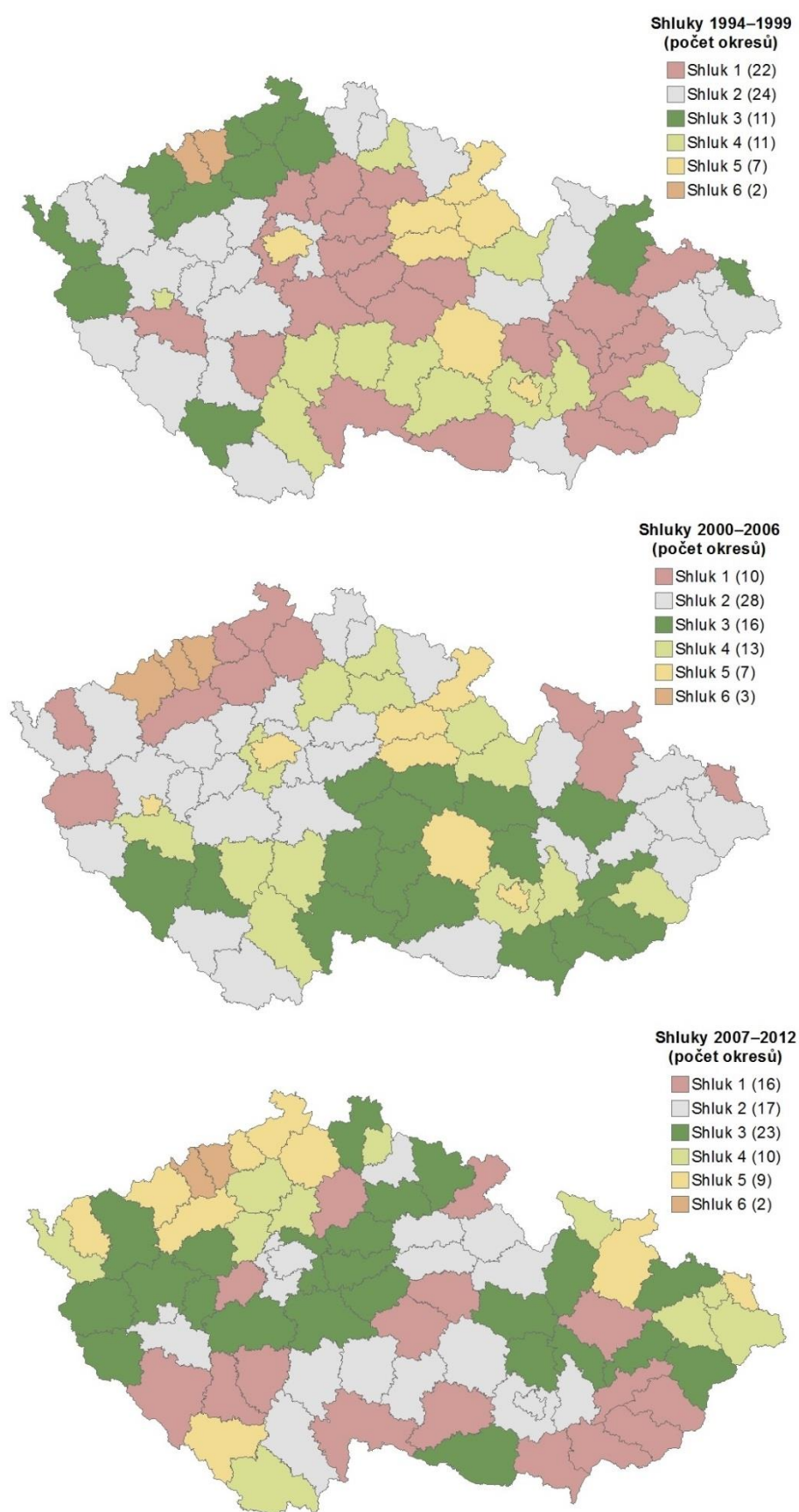
## 5.7 Odvratitelná úmrtnost podle shlukové analýzy

Závěr této praktické části doplňuje shluková analýza odvratitelné úmrtnosti v okresech ČR podle jednotlivých období. Jedná se o hlubší statistickou analýzu, která měla za cíl shrnout vývoj regionální diferenciace odvratitelné úmrtnosti za všechny tři seznamy a pohlaví dohromady. Cílem této analýzy tedy není nová regionalizace okresů dle vybraných proměnných, ale především názorná vizualizace regionální diferenciace úrovně odvratitelné úmrtnosti mezi okresy. Obecný postup jednotlivých kroků analýzy je popsán v metodické části práce (viz kap. 4.2).

Shluková analýza byla provedena třikrát, zvlášť za každé období: 1994–1999, 2000–2006 a 2007–2012. V rámci přípravy dat bylo nejprve nutné zvolit proměnné, které do analýzy budou vstupovat. Bylo vybráno šest proměnných: standardizovaná míra odvratitelné úmrtnosti podle seznamu Newey a kol., podle seznamu ABS, podle seznamu ONS a to vždy za muže a ženy v daném období. Každá proměnná byla tvořena souborem jednotek, které představovaly standardizované míry daného typu úmrtnosti v jednotlivých okresech. Na základě procedury CLUSTER byly vytvořeny dendrogramy (obr. Příloha 24 – Příloha 26), které graficky znázorňovaly shluky podle velikosti vysvětlené variability ( $R^2$ ). Výběr počtu shluků spočíval v tom, aby byl co nejmenší poměr podílu vysvětlené variability v daném shluku a podílu vysvětlené variability v nejbližším shluku (SAS INSTITUTE INC., 2013). Na základě tohoto poměru a vizuálního hodnocení dendrogramů (obr. Příloha 24 – Příloha 26) bylo zřejmé, že neoptimálnější počet shluků je šest. Následující kartogramy pak znázorňují územní rozložení okresů podle vybraných šesti shluků (obr. 22).



Obr. 22 – Shluky okresů ČR podle vybraných proměnných odvrátitelné úmrtnosti, 1994–2012



**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

**Tab. 27 – Průměrná hodnota standardizované míry odvratitelné úmrtnosti v jednotlivých shlucích, 1994–2012 (věk 0–74 let, na 100 tis. obyvatel, nový evropský standard)**

1994–1999							
Odvratitelná úmrtnost podle seznamu:		Shluk 1 (22)*	Shluk 2 (24)*	Shluk 3 (11)*	Shluk 4 (11)*	Shluk 5 (7)*	Shluk 6 (2)*
Muži	Newey a kol.	559,7	591,3	649,1	515,3	442,1	712,9
	ABS	716,8	766,7	843,3	657,9	590,5	925,1
	ONS	717,3	767,9	845,3	659,6	589,9	922,4
Ženy	Newey a kol.	242,3	268,7	299,3	229,3	213,1	360,7
	ABS	307,2	344,4	379,9	288,0	276,8	455,0
	ONS	297,1	335,0	366,9	279,7	265,4	438,5
2000–2006							
Odvratitelná úmrtnost podle seznamu:		Shluk 1 (10)*	Shluk 2 (28)*	Shluk 3 (16)*	Shluk 4 (13)*	Shluk 5 (7)*	Shluk 6 (3)*
Muži	Newey a kol.	517,7	455,7	434,0	397,9	332,5	598,0
	ABS	683,9	612,0	577,2	531,3	453,7	776,2
	ONS	699,3	622,5	587,9	539,6	461,7	795,6
Ženy	Newey a kol.	243,1	212,7	187,1	174,1	165,3	306,7
	ABS	310,6	277,9	243,1	229,7	218,5	383,9
	ONS	300,1	267,3	234,8	220,7	211,1	374,2
2007–2012							
Odvratitelná úmrtnost podle seznamu:		Shluk 1 (16)*	Shluk 2 (17)*	Shluk 3 (23)*	Shluk 4 (10)*	Shluk 5 (9)*	Shluk 6 (2)*
Muži	Newey a kol.	347,8	301,2	358,1	386,1	417,6	507,9
	ABS	480,9	422,7	500,2	540,3	571,2	670,2
	ONS	480,3	422,0	500,3	540,6	574,3	667,3
Ženy	Newey a kol.	143,0	138,4	167,0	184,7	199,7	245,0
	ABS	148,1	145,1	170,5	186,3	203,3	241,2
	ONS	183,3	180,5	213,3	233,0	254,0	302,8

**Poznámka:** \* označuje počet okresů v daném shluku**Zdroj dat:** ČSÚ, vlastní výpočty

Z územního rozložení okresů podle shluků, do kterých náleží, vyplývá, že způsob uspořádání těchto shluků byl mezi jednotlivými obdobími (až na výjimky) relativně proměnlivý (viz obr. 22). Grafické zobrazení tohoto uspořádání okresů pomocí kartogramů lze doplnit tabulkou s průměrnými hodnotami jednotlivých vstupních proměnných, které charakterizují daný shluk (tab. 27). Z kartogramů (obr. 22) i z tabulky (tab. 27) je zřejmé, že jednotlivé shluky se liší počtem okresů i průměrnými hodnotami vybraných proměnných.

V prvním analyzovaném období 1994–1999 lze poukázat na specifický shluk 6, který je svým nízkým počtem okresů i nejvyššími průměrnými hodnotami všech šesti proměnných ojedinělý mezi ostatními shluky. Hodnoty těchto proměnných se nacházejí na výrazně vyšší úrovni, než byla průměrná hodnota standardizované míry odvratitelné úmrtnosti dle vybraných seznamů a pohlaví (viz kap. 5.1). Shluk 6 v tomto období tvoří pouze dva okresy Teplice a Most, které se řadí mezi okresy s tradičně nejvyšší intenzitou odvratitelné úmrtnosti bez ohledu na zvolený seznam a pohlaví. Naopak shluk 5 se sedmi okresy je v tomto období charakteristický výrazně nízkými průměrnými hodnotami svých proměnných. Okresy tohoto

shluku s nejnižší intenzitou odvratitelné úmrtnosti podle všech seznamů i pohlaví, které tento shluk tvoří, jsou Náchod, Rychnov nad Kněžnou, Brno-město, Hlavní město Praha, Hradec Králové, Pardubice a Žďár nad Sázavou.

Shluk 3 zahrnuje v rámci tohoto období jedenáct okresů a je charakteristický vyššími průměrnými hodnotami zvolených proměnných. Většina okresů tohoto shluku se nachází v regionu severozápadních Čech (okresy Děčín, Ústí nad Labem, Litoměřice, Louny, Chomutov, Česká Lípa a Cheb), který je typický dlouhodobě vysokou intenzitou odvratitelné úmrtnosti mužů i žen. Shluk 4 se stejným počtem okresů (tedy s jedenácti) je typický nižšími průměrnými hodnotami standardizované míry odvratitelné úmrtnosti podle všech seznamů a pohlaví. Územně jsou okresy v tomto shluku rozloženy především v Jihočeském kraji (České Budějovice, Tábor), v kraji Vysočina (Pelhřimov, Jihlava, Třebíč) a v Jihomoravském kraji (Brno-venkov, Vyškov).

Shluky 1 a 2 jsou tvořeny 22 a 24 okresy, což znamená, že více než polovina celkového počtu okresů spadá v tomto období právě do těchto shluků. Průměrná hodnota standardizované míry odvratitelné úmrtnosti v těchto shlucích je přibližně na stejné úrovni jako průměrná hodnota úrovně odvratitelné úmrtnosti ČR (viz kap. 5.1). Okresy v těchto shlucích se rozkládají do dvanácti krajů ČR (tedy do všech krajů kromě Ústeckého a Hlavního města Prahy).

Uspořádání a pořadí shluků v druhém analyzovaném období 2000–2006 je mírně odlišné v porovnání s předchozím obdobím. Shluk 6 s okresy Teplice, Most a Chomutov je stejně jako v předchozím období charakteristický výrazně vyššími průměrnými hodnotami všech proměnných. Územně se tyto okresy řadí do oblasti s tradičně vyšší intenzitou odvratitelné (ale i celkové) úmrtnosti. Naopak shluk 5 se sedmi okresy (Náchod, Plzeň-město, Brno-město, Hlavní město Praha, Hradec Králové, Pardubice a Žďár nad Sázavou) je typický výrazně nízkými průměrnými hodnotami všech svých proměnných. Tyto okresy se pohybují z hlediska průměrné hodnoty standardizované míry odvratitelné úmrtnosti výrazně pod průměrem ČR (viz kap. 5.1).

Většina okresů ze shluku 1, který charakterizuje vyšší průměrné hodnoty všech zvolených proměnných lze územně zařadit do pohraniční oblasti severozápadních Čech. Tyto okresy, které se nacházejí v Ústeckém kraji a v jeho bezprostředním okolí (např. Česká Lípa a Sokolov), dlouhodobě patří mezi okresy s vyšší intenzitou odvratitelné úmrtnosti, stejně jako zbývající okresy z tohoto shluku, kterými jsou Karviná, Bruntál a Jeseník. Shluk 4 se třinácti okresy, který je typický vyšší průměrnou hodnotou svých proměnných, je územně dosti heterogenní. Těchto třináct okresů zasahuje do devíti (ze čtrnácti) krajů ČR.

Shluky 2 a 3 jsou tvořeny více než polovinou počtu všech okresů v tomto analyzovaném období. Shluk 2 zahrnuje 28 okresů a shluk 3 tvoří 16 okresů, které by šlo jen velmi obtížně územně generalizovat. Oba tyto shluky jsou z hlediska intenzity odvratitelné úmrtnosti (a tedy i průměrné hodnoty všech svých proměnných) mezi ostatními shluky nejbližší průměru ČR<sup>9</sup>.

Ve třetím analyzovaném období 2007–2012 lze u všech shluků zaznamenat výrazný pokles průměrných hodnot proměnných. Shluk 6 je v porovnání s ostatními shluky charakteristický opět nejvyššími průměrnými hodnotami standardizované míry odvratitelné úmrtnosti dle

<sup>9</sup> Průměr ČR odpovídá průměrné hodnotě standardizované míry odvratitelné úmrtnosti dle vybraného seznamu a pohlaví na úrovni ČR (viz kap. 5.1).

vybraných seznamů a pohlaví. Tento shluk je tvořen pouze dvěma okresy (Most a Teplice), které patří do oblasti severozápadních Čech s dlouhodobě vyšší intenzitou odvratitelné (i celkové) úmrtnosti. Shluk 2 je naopak typický nejnižšími průměrnými hodnotami všech svých proměnných a je tvořen 17 okresy, jejichž územní rozložení je relativně diferencované.

Shluk 5 s devíti okresy, které se kromě Karviné, Bruntálu a Prachatic nacházejí v regionu severozápadních Čech, je charakteristický vyšší intenzitou odvratitelné úmrtnosti, což se projevilo vyššími průměrnými hodnotami proměnných v tomto shluku. Naopak nižší úroveň odvratitelné úmrtnosti lze zaznamenat v případě shluku 1, jehož průměrné hodnoty všech proměnných se nacházejí pod průměrem ČR (viz kap. 5.1). Tento shluk tvoří 16 okresů, které zasahují především do kraje Jihomoravského, Zlínského, Jihočeského a do kraje Vysočina.

Shluk 3 a 4 tvoří dohromady 33 okresů a průměrná hodnota proměnných v těchto shlucích se pohybuje v blízkosti průměru ČR (viz kap. 5.1), respektive nejčastěji lehce nad ním. Regionální rozložení těchto okresů netvoří územně kompaktní oblast, ale rozkládá se napříč celou ČR.

Výsledky shlukové analýzy lze obecně shrnout následovně. Z tabulky 27 je zřejmé, že průměrná hodnota proměnných mezi prvním a třetím obdobím významně poklesla ve všech shlucích. Mezi okresy, které se řadily do shluků s nejvyšší intenzitou odvratitelné úmrtnosti mužů i žen ve všech třech obdobích, patřily Most, Teplice a Chomutov. Naopak okresy ve shlucích s nejnižší úrovní odvratitelné úmrtnosti mužů a žen ve všech obdobích byly Náchod, Rychnov nad Kněžnou, Plzeň-město, Brno-město, Hlavní město Praha, Hradec Králové, Pardubice a Žďár nad Sázavou. Výsledky shlukové analýzy tak korespondují s výsledky regionální diferenciace úrovně odvratitelné úmrtnosti, které byly představeny v předchozích podkapitolách.

## 5.8 Shrnutí vývoje odvratitelné úmrtnosti

Tato podkapitola je zaměřena na porovnání regionálního vývoje úrovně celkové a odvratitelné úmrtnosti dle jednotlivých seznamů. Na základě výše prezentovaných výsledků lze konstatovat, že intenzita celkové i odvratitelné úmrtnosti mužů a žen se snižovala po celé sledované období. Na zlepšující se úmrtnostní podmínky poukazuje také prodlužování střední a intervalové délky života u obou pohlaví. Střední délka života při narození vzrostla u žen mezi roky 1994 a 2012 ze 76,6 let na 81,1 let, tedy o 4,5 roku, a z 69,5 let na 75 let u mužů, tedy o 5,5 roku. V případě intervalové délky života byl růst mírnější, představoval 1,7 let u žen a 3,2 let u mužů. U žen se tento ukazatel zvýšil ze 70,5 let v roce 1994 na 72,2 let v roce 2012, u mužů z 66,3 v roce 1994 na 69,5 let v roce 2012. Přestože byl nárůst obou ukazatelů u žen vždy nižší, je důležité zmínit, že hodnoty těchto ukazatelů se pohybovaly vždy na vyšší úrovni právě u žen než u mužů. Z hlediska vývoje těchto ukazatelů lze hovořit o konvergenci mezi oběma pohlavími.

Z hlediska ukazatele intervalové naděje dožití a příspěvků ke změně tohoto ukazatele mezi roky 1994 a 2012 lze poukázat na zajímavý rozdíl mezi pohlavími i mezi seznamy. U všech seznamů mělo výrazně větší vliv na růst intervalové naděje dožití mužů i žen snížení úrovně odvratitelné úmrtnosti než snížení úrovně neodvratitelné úmrtnosti. V případě seznamu Newey a kol. byly nejvýraznější příspěvky v rámci odvratitelné úmrtnosti zaznamenány u kategorie

léčitelné úmrtnosti, stejně jako u žen<sup>10</sup>. U seznamů ABS a ONS byly příspěvky léčitelné úmrtnosti nejvýznamnější pouze u žen, zatímco u mužů byly největší příspěvky zaznamenány v kategorii úmrtnosti, které lze předejít.

Výsledky regionální analýzy ukazují, že vývoj úrovně odvratitelné úmrtnosti byl výrazně územně diferencován. Rozložení okresů podle hodnot standardizované míry odvratitelné úmrtnosti bylo ve všech obdobích mezi jednotlivými seznamy obdobné. Ovšem rozdíly v intenzitě odvratitelné úmrtnosti lze najít mezi pohlavími. U žen byly oblasti nízké a vysoké úrovně odvratitelné úmrtnosti kompaktnější než u mužů. Zajímavé ovšem je, že variabilita mezi jednotlivými časovými obdobími dosahovala vyšší míry u žen než u mužů.

Rozdíly v úrovni odvratitelné úmrtnosti mezi seznamy byly o něco méně výrazné než rozdíly mezi jednotlivými kategoriemi odvratitelné úmrtnosti. Intenzita odvratitelné úmrtnosti podle seznamu ABS a ONS dosahovala 1,3 násobku úrovně této úmrtnosti podle seznamu Newey a kol. po celé sledované období u mužů i u žen.

Porovnáme-li intenzitu odvratitelné úmrtnosti v jednotlivých kategoriích (bez ohledu na pohlaví) mezi všemi vybranými seznamy, dojdeme k závěru, že intenzita léčitelné úmrtnosti a úmrtnosti, které lze předejít, definovaná seznamy ABS a ONS byla obdobná. Ovšem ve srovnání se seznamem Newey a kol. dosahovala intenzita léčitelné úmrtnosti podle zbylých dvou seznamů 1,5 násobku intenzity stejné kategorie podle seznamu Newey a kol. Úmrtnost, které lze předejít, byla dokonce v některých případech až pětikrát vyšší u seznamů ABS a ONS než u seznamu Newey a kol. Regionální rozložení okresů dle jednotlivých kategorií odvratitelné úmrtnosti podle vybraných seznamů, období a pohlaví lze najít na konci práce v přílohách (obr. Příloha 1 až obr. Příloha 23).

Na základě průměrné hodnoty proměnných v rámci shlukování okresů vyplývá, že úroveň odvratitelné úmrtnosti mužů a žen mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012 výrazně poklesla (tab. 27), což potvrzují také všechny předchozí výsledky. Shluky se mezi jednotlivými obdobími více či méně lišily v uspořádání okresů, což může poukazovat na dynamičnost a proměnlivost procesu odvratitelné úmrtnosti mužů a žen. V období 2007–2012 bylo zařazeno do shluku s nejnižší průměrnou hodnotou standardizované míry odvratitelné úmrtnosti výrazně více okresů než v obdobích předchozích. Naopak shluk 6 tvořily pouze dva až tři okresy charakteristické svou výrazně převyšující úrovní odvratitelné úmrtnosti mužů a žen. Územní rozložení okresů dle shluků s minimálními a maximálními hodnotami standardizované míry tohoto typu úmrtnosti mužů a žen odpovídá výsledkům předchozí analýzy regionální diferenciace.

<sup>10</sup> Neuvažujeme-li samostatnou kategorii úmrtnosti na ischemickou chorobu srdeční, která u mužů byla v rámci hodnocení příspěvků odvratitelné úmrtnosti nejvýraznější.

## Kapitola 6

### Závěr

Tato práce měla za cíl popsat vývoj regionální diferenciacie odvrátiteľné úmrtnosti v okresech ČR v období mezi roky 1994 a 2012 s využitím konceptu odvrátiteľné úmrtnosti. V rámci aplikace konceptu byl vývoj této úmrtnosti analyzován z hlediska tří vybraných seznamů odvrátiteľných příčin úmrtí. Na základě výsledků této analýzy lze verifikovat tři z pěti zvolených hypotéz.

Úmrtnostní podmínky z hlediska odvrátiteľné úmrtnosti na úrovni okresů ČR se po celé období jednoznačně zlepšovaly u mužů i u žen, což dokazuje vývoj hodnot standardizované míry odvrátiteľné úmrtnosti podle všech zvolených seznamů, jež se po celé období snižovaly (viz kap. 5.1). Tento pokles úrovně úmrtnosti probíhal v kontextu politického, společenského a ekonomického vývoje ČR. V důsledku rozvoje zdravotnictví, osvěty, technologické inovace a lékařství jako vědní disciplíny se úmrtnostní podmínky začaly zlepšovat (podrobněji viz kap. 1). Z odborných studií vyplývá, že rychlejší tempo poklesu odvrátiteľné úmrtnosti ve státech s rozvinutou ekonomikou bylo spojováno s nástupem nových zdravotnických opatření, jako byly například programy cílené na monitoring hypertenze, na prevenci kardiovaskulárních onemocnění nebo na důslednost běžných cytologických vyšetření, což platí také pro Českou republiku (Westerling, 2001).

Intenzita odvrátiteľné úmrtnosti v ČR klesla mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012 u mužů i u žen o více než třetinu. U mužů byl pokles této intenzity 31,8–36,0 % (v závislosti na použitém seznamu odvrátiteľných příčin úmrtí), u žen pak 33,2–35,8 %. Také úroveň neodvrátiteľné úmrtnosti se v daném období snížila, a to o 12,2–14,6 % u mužů a 12,4–16,4 % u žen (podrobněji viz kap. 5).

První hypotézou byl předpoklad, že nejvýraznější pokles intenzity mezi kategoriemi odvrátiteľné úmrtnosti (vyjma kategorie ischemické choroby srdeční) zaznamená léčitelná úmrtnost mužů i žen. Tuto hypotézu lze na základě výpočtů standardizované míry tohoto typu úmrtnosti potvrdit. Intenzita léčitelné úmrtnosti mužů i žen v ČR zaznamenala mezi obdobími 1994–1999 a 2007–2012 mezi ostatními kategoriemi odvrátiteľné úmrtnosti největší pokles, a to v případě aplikace všech vybraných seznamů odvrátiteľných příčin úmrtí. U mužů došlo ke snížení intenzity této úmrtnosti o 35,5–38,5 % (v závislosti na použitém seznamu odvrátiteľných příčin úmrtí), u žen byl pokles intenzity tohoto typu úmrtnosti o 37,7–41,5 %. V porovnání

s touto kategorií se úmrtnost, které lze předejít, z hlediska intenzity snížila o 23,6–29,5 % u mužů a o 24,5–27,9 % u žen (podle seznamu Newey a kol. se dokonce zvýšila o 16,3 %).

Druhá hypotéza byla zaměřena na výsledky analýzy dle použitých seznamů odvratitelných příčin úmrtí. Jednalo se o předpoklad, že regionální rozložení minimálních a maximálních hodnot standardizované míry odvratitelné úmrtnosti se nebude výrazně odlišovat v souvislosti s použitými seznamy. Na základě porovnání okresů s nejvyšší a nejnižší intenzitou odvratitelné úmrtnosti mužů a žen dle vybraných seznamů lze tuto hypotézu potvrdit. Územní rozložení minimálních a maximálních hodnot standardizované míry odvratitelné úmrtnosti je podle zobrazených kartogramů v kapitole 5 u všech použitých seznamů velmi obdobné.

Třetí hypotéza byla zaměřena na regionální diferenciaci úrovně odvratitelné úmrtnosti. Byl to předpoklad, že intenzita odvratitelné úmrtnosti bude nejnižší v okresech s největšími městskými aglomeracemi (Hlavní město Praha, Brno-město či Plzeň-město) z důvodu vysoké koncentrace kapacit odborné lékařské péče. Tuto hypotézu je možné potvrdit pouze pro muže.

Z hlediska regionálního rozložení okresů dle úrovně odvratitelné úmrtnosti bylo možné pozorovat rozdíly mezi muži a ženami a pouze malé rozdíly mezi jednotlivými seznamy. U mužů okresy Hlavní město Praha, Brno-město a Plzeň-město zaznamenaly dlouhodobě zcela nejnižší intenzitu odvratitelné úmrtnosti, zatímco u žen se dá v případě těchto okresů hovořit pouze o nízké intenzitě této úmrtnosti. Okresem s jednoznačně nejnižší úrovní odvratitelné úmrtnosti mužů i žen byl Hradec Králové. Mezi další okresy s dlouhodobě nízkou úrovní tohoto typu úmrtnosti se řadí Pardubice, Náchod či Žďár nad Sázavou pro obě pohlaví, dále Rychnov nad Kněžnou, Plzeň-město či Tábor jen v případě mužů a Jihlava, Pelhřimov, Břeclav nebo Vyškov pouze v případě žen. V případě mužů lze hypotézu potvrdit, v případě žen nikoliv.

Lze doplnit, že regionální diferenciace okresů s vyšší úrovní odvratitelné úmrtnosti byla v porovnání s nízkou úrovní této úmrtnosti velmi podobná pro obě pohlaví. Jednoznačně nejvyšší úroveň odvratitelné úmrtnosti u obou pohlaví byla téměř beze změny v celém období pozorována v okresech Teplice, Most, Chomutov, Děčín, Louny a Karviná.

Porovnáme-li minimální a maximální hodnoty standardizované míry odvratitelné úmrtnosti okresů v rámci jednoho období, zjistíme, že maximální hodnoty dosahovaly v některých případech téměř dvojnásobku hodnot minimálních bez ohledu na vybraný seznam a pohlaví. To znamená, že v okresech jako Teplice, Most či Chomutov byla intenzita odvratitelné úmrtnosti podle všech seznamů téměř dvakrát vyšší po celé sledované období než v okresech s nejnižší intenzitou této úmrtnosti, tedy v okresech Hradec Králové, Pardubice či Náchod. Vysvětlení lze hledat například v odlišné dostupnosti a kvalitě zdravotní péče mezi těmito okresy, v rozdílném sociálním a ekonomickém vývoji daných oblastí, ale také v nestejných regionálních charakteristikách. Průmyslově zatížené oblasti severozápadních Čech (s okresy Teplice, Most a Chomutov) se z hlediska úrovně odvratitelné úmrtnosti jen stěží vyrovnají okresu Hradec Králové jakožto univerzitnímu městu s Lékařskou fakultou UK a s dlouhodobě nízkou úrovní celkové úmrtnosti.

Čtvrtá hypotéza předpokládala vyšší úroveň odvratitelné úmrtnosti mužů než žen. Na základě vypočtených hodnot standardizované míry odvratitelné úmrtnosti lze tuto hypotézu potvrdit, jelikož se po celé období tyto hodnoty u mužů pohybovaly vždy na více než

dvojnásobné úrovni než u žen. Rozdíl v úrovni odvratitelné úmrtnosti mezi pohlavími byl výrazný. Tempo poklesu této úrovně bylo ovšem u obou pohlaví víceméně identické.

Výrazně vyšší úroveň odvratitelné úmrtnosti mužů po celé sledované období byla patrně způsobena tradiční mužskou nadúmrtostí a zaostalostí vývoje odvratitelné úmrtnosti mužů za vývojem tohoto typu úmrtnosti žen. Intenzita v kategorii odvratitelné i neodvratitelné úmrtnosti mužů podle všech tří seznamů nedosahovala v posledním sledovaném období na úroveň intenzity těchto kategorií u žen na počátku tohoto období. Z daného vyplývá, že vývoj mužské odvratitelné i neodvratitelné úmrtnosti zaostával za vývojem této úmrtnosti žen přibližně o 20 let.

Poslední hypotézou byl předpoklad, že variabilita okresů podle intenzity odvratitelné úmrtnosti bude nižší než variabilita okresů podle celkové úmrtnosti. Charakteristiky této variability byly vypočteny zvlášť za každé období, pohlaví a v případě odvratitelné úmrtnosti také zvlášť za vybrané seznamy. Tyto charakteristiky poukazují na to, že variabilita okresů podle celkové úmrtnosti byla nižší, než variabilita okresů dle úmrtnosti odvratitelné či neodvratitelné. Průměrná hodnota variačního koeficientu pro okresy dle intenzity odvratitelné úmrtnosti za všechna sledovaná období se u mužů pohybovala okolo 12 %, u žen pak přesahovala 14 %. V porovnání s tím byla hodnota tohoto ukazatele u okresů dle celkové úmrtnosti nižší, 10 % u mužů a 11,5 % u žen.

Lze doplnit, že Spearmanův koeficient pořadové korelace využitý k ilustraci změn v uspořádání hodnot úrovně celkové, odvratitelné a neodvratitelné úmrtnosti, dosahoval u celkové úmrtnosti téměř ve všech případech vyšší úrovně než u odvratitelné a neodvratitelné úmrtnosti bez ohledu na zvolený seznam. To ovšem může souviset s charakteristikou samotného datového souboru, v němž byly rozdíly mezi hodnotami standardizované míry odvratitelné a neodvratitelné úmrtnosti v souboru okresů v jednom období velmi malé. Každá drobná změna těchto hodnot mezi obdobími pak mohla představovat výraznou změnu v pořadí, což následně mělo vliv na snižování Spearmanova koeficientu pořadové korelace, a to hlavně v případě neodvratitelné úmrtnosti (viz kap. 5.5).

Změna v uspořádání okresů dle intenzity odvratitelné úmrtnosti mezi obdobími vyjádřena Spearmanovým koeficientem byla nejnižší u standardizované míry odvratitelné úmrtnosti podle seznamu ONS, kdy tento koeficient dosahoval mezi sousedními obdobími nejvyšších hodnot, především u mužů. S pomocí tohoto koeficientu lze poukázat na to, že v případě mužů byla zaznamenána menší proměnlivost úrovně odvratitelné úmrtnosti v okresech ČR mezi jednotlivými obdobími než u žen.

Vzhledem k tomu, že současní přední světoví odborníci z projektu AMIEHS, ani další odborníci zabývající se v současnosti problematikou konceptu odvratitelné úmrtnosti nebyli dosud schopni se dohodnout na jednotné identifikaci seznamu odvratitelných příčin úmrtí, je nezbytné, aby další vývoj tohoto konceptu spočíval především ve snaze sjednotit definici odvratitelné úmrtnosti a vytvořit jednotný seznam odvratitelných příčin úmrtí. Vzhledem k měnícímu se vývoji nemocnosti a neustálému rozvoji zdravotní péče bude nadále nezbytné zabývat se také aktualizací tohoto seznamu a následně hledat způsoby, jakými by bylo možné úmrtnostní podmínky zlepšovat.



## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A DATOVÝCH ZDROJŮ

- ABS. 2012. Australian Bureau of Statistics. *Causes of Death, Australia, 2012: Appendix 3: Avoidable Mortality* [online]. Canberra, 2012 [cit. 2015-07-09]. Dostupný z WWW: <<http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/Lookup/3303.0Appendix32012>>.
- ANDREEV, E. M. a kol. 2003. The evolving pattern of avoidable mortality in Russia. *International Journal of Epidemiology* [online]. 2003, vol. 32, č. 3, [cit. 2016-04-11]. s. 437–446. Dostupný z WWW: <<http://ije.oxfordjournals.org/content/32/3/437.full.pdf>>.
- BOYS, R. J.; FORSTER, D. P.; JÓZAN, P. 1991. Mortality from causes amenable and non-amenable to medical care: the experience of eastern Europe. *British Medical Journal* [online]. 1991, vol. 303, [cit. 2014-01-16]. s. 879–883. Dostupný z WWW: <<http://www.bmj.com/content/bmj/303/6807/879.full.pdf>>.
- BUDÍKOVÁ, M.; KRÁLOVÁ, M.; MAROŠ, B. 2010. *Průvodce základními statistickými metodami*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3243-5.
- BURCIN, B. 2008a. Vývoj odvrátiteľné úmrtnosti v České republice v období 1990–2006. *Demografie*. 2008, roč. 50, č. 1, s. 15–31.
- BURCIN, B. 2008b. *Odvrátiteľná úmrtnost v České republice a její aplikace*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2008. s. 175.
- BURCIN, B., MÉSZÁROS, J. 2008. Vývoj odvrátiteľnej úmrtnosti na Slovensku. *Slovenská štatistika a demografia*. 2008, č. 2-3, s. 24-38.
- BURCIN, B.; KUČERA, T. 2008a. Regionální diferenciacie odvrátiteľné a neodvrátiteľné úmrtnosti v České republice a její vývoj v období 1987–2006. *Demografie*. 2008, roč. 50, č. 2, s. 77–87.
- BURCIN, B.; KUČERA, T. 2008b. Strukturální změny úmrtnosti v Českých zemích a na Slovensku mezi roky 1991 a 2006. *Demografie*. 2008, roč. 50, č. 3, s. 173–185.
- CLARK, D.; SHINDA-TAGAWA, T. 2003. Avoidable mortality. *American Journal of Public Health*. [online]. 2003, [cit. 2015-07-09]. vol. 93, č. 2, s. 186. Dostupný z WWW: <<http://ajph.aphapublications.org/doi/full/10.2105/AJPH.93.2.186>>.

- ČSÚ. 2008. *Číselník okresů: (OKRES\_LAU)* [online]. 2008 [cit. 2015-07-09]. Dostupný z WWW: <[https://www.czso.cz/csu/czso/ciselnik\\_okresu\\_lau1\\_nuts\\_2008](https://www.czso.cz/csu/czso/ciselnik_okresu_lau1_nuts_2008)>.
- ČSÚ. 2012. Demografické ročenky (pramenná díla) [online]. 1994–2012 [cit. 2015-07-09]. Dostupný z WWW: <[https://www.czso.cz/csu/czso/casova\\_rada\\_demografie](https://www.czso.cz/csu/czso/casova_rada_demografie)>.
- ČSÚ. 2012. Obyvatelstvo podle pětiletých věkových skupin v letech 1920–2012: (stav k 1. 7.) [online]. 2012 [cit. 2015-07-09]. Dostupný z WWW: <<https://www.czso.cz/csu/czso/demograficka-prirucka-2012-xwafiyp4ne>>.
- ČSÚ. 2014a. Databáze individuálních anonymizovaných dat o zemřelých za období 1994–2012.
- ČSÚ. 2014b. Klasifikace územních jednotek NUTS 4/LAU 1 za období 1994–2012.
- ČSÚ. 2015. Demografické ročenky (pramenná díla) [online]. 2015, [cit. 2015-07-09]. Dostupný z WWW: <[https://www.czso.cz/csu/czso/casova\\_rada\\_demografie](https://www.czso.cz/csu/czso/casova_rada_demografie)>.
- EUROSTAT. 2002. *Health statistics: atlas on mortality in the European Union: data 1994-96*. [online]. 2002, [cit. 2015-07-09]. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2002. ISBN 92-894-3727-8. Dostupný z WWW: <<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5634537/KS-AC-04-000-EN.PDF/82bcd837-eee9-4215-841d-7a90cc41b951?version=1.0>>.
- EUROSTAT. 2009. *Health statistics: atlas on mortality in the European Union*. [online]. 2009, [cit. 2015-07-09]. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. ISBN 978-927-9087-639. Dostupný z WWW: <[http://www.eurosfair.prdd.fr/7pc/doc/1252488295\\_atlas\\_mortalite\\_ue\\_2009.pdf](http://www.eurosfair.prdd.fr/7pc/doc/1252488295_atlas_mortalite_ue_2009.pdf)>.
- EUROSTAT. 1998. RAMON – Reference And Management Of Nomenclatures. *METADATA: European Shortlist for Causes of Death, 1998* [online]. 1998 [cit. 2015-07-09]. Dostupný z WWW: <[http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/Index.cfm?TargetUrl=LST\\_NOM\\_DTL&StrNom=COD\\_1998&StrLanguageCode=EN&IntPcKey=&StrLayoutCode=&IntCurrentPage=1](http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/Index.cfm?TargetUrl=LST_NOM_DTL&StrNom=COD_1998&StrLanguageCode=EN&IntPcKey=&StrLayoutCode=&IntCurrentPage=1)>.
- EUROSTAT. 2012. RAMON – Reference And Management Of Nomenclatures. *METADATA: European Shortlist for Causes of Death, 2012* [online]. 2012 [cit. 2015-07-09]. Dostupný z WWW: <[http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/Index.cfm?TargetUrl=LST\\_NOM\\_DTL&StrNom=COD\\_2012&StrLanguageCode=EN&IntPcKey=&StrLayoutCode=HIERARCHIC](http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/Index.cfm?TargetUrl=LST_NOM_DTL&StrNom=COD_2012&StrLanguageCode=EN&IntPcKey=&StrLayoutCode=HIERARCHIC)>.
- EUROSTAT. 2013. *Revision of the European standard population report of Eurostat's task force*. [online]. 2013 [cit. 2015-07-09]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013. ISBN 978-927-9310-942. Dostupný z WWW: <<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5926869/KS-RA-13-028-EN.PDF/e713fa79-1add-44e8-b23d-5e8fa09b3f8f>>.

- FANTINI, M. P. a kol. 2012. Amenable mortality as a performance indicator of Italian health-care services. *BMC Health Services Research* [online]. 2012, č. 310, [cit. 2016-04-11]. s. 12. Dostupný z WWW: <<http://www.biomedcentral.com/1472-6963/12/310>>.
- FRENK, J. aj. 1991. Elements for a theory of the health transition. *Health Transition Review* [online]. 1991, Vol. 1, č. 1, [cit. 2016-04-09]. s. 21–37. Dostupný z WWW: <<http://htc.anu.edu.au/html/htrV1new.html>>.
- CHARLTON, J. R. H. a kol. 1983. Geographical variation in mortality from conditions amenable to medical intervention in England and Wales. *The Lancet*. 1983, s. 691–696.
- CHARLTON, J. R. H.; VELEZ, R. 1986. Some international comparisons of mortality amenable to medical intervention. *British Medical Journal* [online]. 1986, vol. 292, [cit. 2016-04-11]. s. 295–301. Dostupný z WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1339275/pdf/bmjcred00219-0011.pdf>>.
- HOLLAND, W. W. 1988. European Community Atlas of Avoidable death: 2nd edition, vol. 1: *Commission of the European Communities Health Services Research Series No. 3*. Oxford: Oxford University Press, 1988.
- HOLLAND, W. W. 1991. European Community Atlas of Avoidable death: 2nd edition, vol. 1: *Commission of the European Communities Health Services Research Series No. 6*. Oxford: Oxford Medical Publications, 1991.
- HOLLAND, W. W. 1993. European Community Atlas of Avoidable death: 2nd edition, vol. 2: *Commission of the European Communities Health Services Research Series No. 9*. Oxford: Oxford Medical Publications, 1993.
- HOLLAND, W. W. 1997. European Community Atlas of Avoidable death 1985-1989: 3rd edition. Oxford: Oxford University Press, 1997.
- KALIBOVÁ, K. 2001. *Úvod do demografie*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2001, s. 52. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-246-0222-9.
- KORDA, R. J.; BUTLER, J. R. G. 2004. The Impact of Health Care on Mortality: Time Trends in Avoidable Mortality in Australia 1968-2001 [online]. Australia : National Centre for Epidemiology and Population Health, 2004, [cit. 2016-04-11]. s. 35. Dostupný z WWW: <<https://digitalcollections.anu.edu.au/bitstream/1885/42651/2/WP49.pdf>>.
- KORDA, R. J.; BUTLER, J. R. G. 2005. Effect of healthcare on mortality: Trends in avoidable mortality in Australia and comparisons with Western Europe [online]. *Public Health*. 2006, [cit. 2016-04-11]. s. 95-105. DOI: 10.1016/j.puhe.2005.07.006. ISSN 00333506. Dostupný z WWW: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0033350605001757>>

- KOSSAROVA, L.; HOLLAND, W. W.; MOSSIALOS, E. 2012. 'Avoidable' mortality: a measure of health system performance in the Czech Republic and Slovakia between 1971 and 2008. *Health Policy and Planning* [online]. 2012, [cit. 2016-04-11]. s. 1–18. Dostupný z WWW: <<http://heapol.oxfordjournals.org/content/early/2012/09/23/heapol.czs093.full.pdf>>.
- MACKENBACH, J. P. aj. 1988. Regional differences in mortality from conditions amenable to medical intervention in The Netherlands: a comparison of four time periods. *Journal of Epidemiology and Community Health* [online]. 1988, vol. 42, [cit. 2016-04-14]. s. 325–332. Dostupný z WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1052760/pdf/jepicomh00229-0015.pdf>>.
- MACKENBACH, J. P.; BOUVIER-COLLE, M. H.; JOUGLA, E. 1990. "Avoidable" mortality and health services: a review of aggregate data studies. *Journal of Epidemiology and Community Health* [online]. 1990, vol. 44, [cit. 2016-04-14]. s. 106–111. Dostupný z WWW: <<http://jech.bmj.com/content/44/2/106.full.pdf>>.
- MACKENBACH, J. P. a kol. 2003. Widening socioeconomic inequalities in mortality in six Western European countries. *International Journal of Epidemiology* [online]. 2003, vol. 32, [cit. 2016-04-09]. s. 830–837. Dostupný z WWW: <<http://ije.oxfordjournals.org/content/32/5/830.full.pdf>>.
- MÉSZÁROS, J. a kol. 2008. *Mortality Atlas of Slovakia 1993–2007*. [online]. Bratislava: Institute of informatics and statistics, 2008, [cit. 2016-04-06], s. 108. Dostupný z WWW: <<http://www.infostat.sk/vdc/pdf/mortality93-07SRfinal.pdf>>.
- MINELLI, G. a kol. 2007. General and specific mortality among the elderly during the 2003 heat wave in Genoa (Italy). *Environmental Research*. [online]. 2007, [cit. 2016-04-06]. s. 267–274. DOI: 10.1016/j.envres.2006.06.003. ISSN 00139351. Dostupný z WWW: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0013935106001368>>
- NAGY, C. a kol. 2011. Mortality amenable to health care and its relation to socio-economic status in Hungary, 2004–08. *European Journal of Public Health* [online]. 2011, vol. 22, č. 5, [cit. 2016-04-11]. s. 620–624. Dostupný z WWW: <<http://eurpub.oxfordjournals.org/content/22/5/620.full.pdf>>.
- NEWHEY, C. a kol. 2004. Avoidable mortality in the enlarged European Union. ISS Statistics 2. Brussels, ISS.
- NITI, M.; NG, T. P. 2001. Temporal trends and ethnic variations in amenable mortality in Singapore 1965–1994: the impact of health care in transition. *International Journal of Epidemiology* [online]. 2001, vol. 30, [cit. 2016-04-16]. s. 966–973. Dostupný z WWW: <<http://ije.oxfordjournals.org/content/30/5/966.full.pdf>>.

- NOLTE, E. a kol. 2002. The contribution of medical care to changing life expectancy in Germany and Poland. *Social Science & Medicine* [online]. 2002, vol. 55, č. 11, [cit. 2016-04-11]. s. 1905–1921. Dostupný z WWW: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0277953601003203#>>.
- NOLTE, E.; MCKEE, M. 2004. *Does health care save lives? Avoidable mortality revisited* [online]. London: The Nuffield Trust, 2004, [cit. 2016-04-11], s. 139. dostupný z WWW: <<http://www.nuffieldtrust.org.uk/sites/files/nuffield/publication/does-healthcare-save-lives-mar04.pdf>>. ISBN 1-902089-94-4.
- OLLANDEZOS, M. a kol. 2011. Trends of mortality in Greece 1980-2007: a focus on avoidable mortality. *Hippokratia* [online]. 2011, vol. 15, č. 4, [cit. 2016-04-06]. s. 330–334. Dostupný z WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3876849/>>.
- OMRAN, A. R. 1971. The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change. *The Milbank Memorial Fund Quarterly* [online]. 1971, vol. 49, č. 4, [cit. 2016-04-09]. s. 509–538. Dostupný z WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2566347/pdf/11246833.pdf>>.
- ONS. 2012. Office for National Statistics. *Avoidable Mortality in England and Wales, 2012* [online]. 2012 [cit. 2015-07-09]. Dostupný z WWW: <<http://www.ons.gov.uk/ons/rel/subnational-health4/avoidable-mortality-in-england-and-wales/2012/rft---table-2.xls>>.
- PECHHOLDOVÁ, M. 2010. Vývoj úmrtnosti obyvatelstva v produktivním věku v České republice od konce 60. let po současnost s přihlédnutím k příčinám smrti. Praha. 2010. *Reprodukce lidského kapitálu – Vzájemné vazby a souvislosti*. Oeconomica, 2011, s. 1–15. ISBN 978-80-245-1697-4.
- PLUG, I.; HOFFMANN, R.; MACKENBACH, J. P. 2011. *AMIEHS: Avoidable mortality in the European Union: Towards better indicators for the effectiveness of health systems* [online]. EU Public Health Program 2007, Vol. 1, 2011, [cit. 2016-04-01]. s. 136. Dostupný z WWW: <<http://amiehs.lshtm.ac.uk/publications/reports/AMIEHS%20final%20report%20VOL%201.pdf>>.
- POIKOLAINEN, K. a kol. 1986. The Effect of Health Services on Mortality: Decline in Death Rates from Amenable and Non-Amenable Causes in Finland, 1969-81. [online]. *The Lancet*. 1986, [cit. 2016-04-01]. s. 199-202. DOI: 10.1016/S0140-6736(86)90664-1. ISSN 01406736. Dostupný z WWW: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673686906641>>.
- RUTSTEIN, D. D. a kol. 1976. Measuring the Quality of Medical Care: A Clinical Method. *The New England Journal of Medicine*. 1976, vol. 294, č. 11, s. 582–588.
- RUTSTEIN, D. D. 1980. Measuring the quality of medical care: second revision of tables of Indexes. *The New England journal of medicine*. 1980, s. 1146.

- RYCHTAŘÍKOVÁ, J. 2004. The Case of the Czech Republic. Determinants of the Recent Favourable Turnover in Mortality. *Demographic Research* [online]. 2004, Special Collection 2, Article 5, [cit. 2016-04-08]. s. 105–138. Dostupný z WWW: <[http://www.demogr.mpg.de/papers/workshops/020619\\_paper34.pdf](http://www.demogr.mpg.de/papers/workshops/020619_paper34.pdf)>.
- SAS INSTITUTE INC. 2013. SAS/STAT User's Guide. Version 13.1. Cary, NC: SAS Institute Inc., 2013.
- SCHOENBAUM, S. C. a kol. 2011. Mortality amenable to health care in the United States: The roles of demographics and health systems performance. *Journal of Public Health Policy* [online]. 2011, vol. 32, č. 4, [cit. 2016-04-11]. s. 407–429. Dostupný z WWW: <<http://search.proquest.com/docview/898815263?accountid=15618>>.
- SIMONATO, L. a kol. 1998. Avoidable mortality in Europe 1955–1994: a plea for prevention. *Journal of Epidemiology*. [online]. 1998, [cit. 2016-04-08]. s. 624–630. DOI: 10.1136/jech.52.10.624. ISSN 0143-005x. Dostupný z WWW: <<http://jech.bmj.com/cgi/doi/10.1136/jech.52.10.624>>
- NHS. 2013. The NHS Outcomes: Framework 2014/15. *NHS: Department of Health*. [online]. 2013, [cit. 2016-04-08]. s. 25. Dostupný z WWW: <[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/256456/NHS\\_outcomes.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/256456/NHS_outcomes.pdf)>.
- TOBIAS, M.; JACKSON, G. 2001. Avoidable mortality in New Zealand, 1981–97. *Australian and New Zealand Journal of Public Health* [online]. 2001, vol. 25, č. 1, [cit. 2016-04-14]. s. 12–20. Dostupný z WWW: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-842x.2001.tb00543.x/pdf>>.
- TOBIAS, M.; YEH, L. 2009. How much does health care contribute to health gain and to health inequality? Trends in amenable mortality in New Zealand 1981–2004. *Australian and New Zealand Journal of Public Health* [online]. 2009, vol. 33, č. 1, [cit. 2016-04-14]. s. 70–78. Dostupný z WWW: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1753-6405.2009.00342.x/pdf>>.
- TREURNIET, H. F. 2004. Avoidable mortality in Europe (1980–1997): a comparison of trends. *Journal of Epidemiology*. [online]. 2004, vol. 58. [cit. 2016-04-08]. s. 290–295. DOI: 10.1136/jech.2002.006452. ISSN 0143-005x. Dostupný z WWW: <<http://jech.bmj.com/cgi/doi/10.1136/jech.2002.006452>>.
- ÚZIS. 2012. Síť zdravotnických zařízení 2012. *Praha: Zdravotnická statistika, ÚZIS ČR*, [online]. 2013, [cit. 2016-04-10]. ISBN 978-80-7472-061-1. ISSN 1211-1651. Dostupný z WWW: <<http://www.uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/sit-zdravotnickych-zarizeni>>.
- VALLIN, J.; MESLÉ, F. 2004. Convergences and divergences in mortality. A new approach to health transition. *Demographic Research* [online]. 2004, Special Collection 2, Article 2, [cit. 2016-04-08]. s. 11–44. Dostupný z WWW: <<http://www.demographic-research.org/special/2/2/S2-2.pdf>>



- WESTERLING, R. 1992. Trends in “avoidable” mortality in Sweden, 1974–1985. *Journal of Epidemiology and Community Health* [online]. 1992, vol. 46, [cit. 2016-04-14]. s. 489–493. Dostupný z WWW: <<http://jech.bmj.com/content/46/5/489.full.pdf>>.
- WESTERLING, R. 2001. Commentary: Evaluating avoidable mortality in developing countries – an important issue for public health. *International Journal of Epidemiology*. [online]. 2001, vol. 30, [cit. 2016-04-14]. s. 973-975. DOI: 10.1093/ije/30.5.973. ISSN 14643685. Dostupný z WWW: <<http://www.ije.oupjournals.org/cgi/doi/10.1093/ije/30.5.973>>.
- WHELLER, L. a kol. 2007. Trends in avoidable mortality in England and Wales, 1993–2005. *Health Statistics Quarterly* [online]. 2007, vol. 34, Summer, [cit. 2016-04-14]. s. 6–25. Dostupný z WWW: <<http://www.ons.gov.uk/ons/rel/hsq/health-statistics-quarterly/no--34--summer-2007/Index.html>>.
- WHO. 2003. *Atlas of health in Europe*. Copenhagen, Denmark: Regional Office for Europe, 2003, s. 112. ISBN 92-890-1370-2.
- WHO. 2008. *Atlas of health in Europe*. 2nd ed., 2008. Copenhagen, Denmark: Regional Office for Europe, 2008, s. 126. ISBN 978-928-9014-106.
- WHO. 2011. *International statistical classification of diseases and related health problems: 10<sup>th</sup> revision Instruction Manual* [online]. 2011, [cit. 2016-04-11]. s. 195. Dostupný z WWW: <[http://www.who.int/classifications/icd/ICD10Volume2\\_en\\_2010.pdf](http://www.who.int/classifications/icd/ICD10Volume2_en_2010.pdf)>.
- WROBLEWSKA, W. 2012. *Avoidable mortality in Poland in 1999-2008* [online]. 2012. European Population Conference in Stockholm. [cit. 2016-04-06]. Dostupný z WWW: <<http://epc2012.princeton.edu/abstracts/120691>>.